THE

NAUTICAL ALMANAC

FOR THE YEAR
1965

LIBRARY
JUN 12 1964
FISH & WILDLIFE SERVICE

WASHINGTON:
United States
Naval Observatory
1963

LONDON:
Her Majesty's
Stationery Office
1963

ALTITUDE CORRECTION TABLES 10°–90°—SUN, STARS, PLANETS

OCT.–MAR. **SUN** APR.–SEPT.

App. Alt.	Lower Limb	Upper Limb	App. Alt.	Lower Limb	Upper Limb
° ′	′	′	° ′	′	′
9 34			9 39		
	+10·8	−22·7		+10·6	−22·4
9 45			9 51		
	+10·9	−22·6		+10·7	−22·3
9 56			10 03		
	+11·0	−22·5		+10·8	−22·2
10 08			10 15		
	+11·1	−22·4		+10·9	−22·1
10 21			10 27		
	+11·2	−22·3		+11·0	−22·0
10 34			10 40		
	+11·3	−22·2		+11·1	−21·9
10 47			10 54		
	+11·4	−22·1		+11·2	−21·8
11 01			11 08		
	+11·5	−22·0		+11·3	−21·7
11 15			11 23		
	+11·6	−21·9		+11·4	−21·6
11 30			11 38		
	+11·7	−21·8		+11·5	−21·5
11 46			11 54		
	+11·8	−21·7		+11·6	−21·4
12 02			12 10		
	+11·9	−21·6		+11·7	−21·3
12 19			12 28		
	+12·0	−21·5		+11·8	−21·2
12 37			12 46		
	+12·1	−21·4		+11·9	−21·1
12 55			13 05		
	+12·2	−21·3		+12·0	−21·0
13 14			13 24		
	+12·3	−21·2		+12·1	−20·9
13 35			13 45		
	+12·4	−21·1		+12·2	−20·8
13 56			14 07		
	+12·5	−21·0		+12·3	−20·7
14 18			14 30		
	+12·6	−20·9		+12·4	−20·6
14 42			14 54		
	+12·7	−20·8		+12·5	−20·5
15 06			15 19		
	+12·8	−20·7		+12·6	−20·4
15 32			15 46		
	+12·9	−20·6		+12·7	−20·3
15 59			16 14		
	+13·0	−20·5		+12·8	−20·2
16 28			16 44		
	+13·1	−20·4		+12·9	−20·1
16 59			17 15		
	+13·2	−20·3		+13·0	−20·0
17 32			17 48		
	+13·3	−20·2		+13·1	−19·9
18 06			18 24		
	+13·4	−20·1		+13·2	−19·8
18 42			19 01		
	+13·5	−20·0		+13·3	−19·7
19 21			19 42		
	+13·6	−19·9		+13·4	−19·6
20 03			20 25		
	+13·7	−19·8		+13·5	−19·5
20 48			21 11		
	+13·8	−19·7		+13·6	−19·4
21 35			22 00		
	+13·9	−19·6		+13·7	−19·3
22 26			22 54		
	+14·0	−19·5		+13·8	−19·2
23 22			23 51		
	+14·1	−19·4		+13·9	−19·1
24 21			24 53		
	+14·2	−19·3		+14·0	−19·0
25 26			26 00		
	+14·3	−19·2		+14·1	−18·9
26 36			27 13		
	+14·4	−19·1		+14·2	−18·8
27 52			28 33		
	+14·5	−19·0		+14·3	−18·7
29 15			30 00		
	+14·6	−18·9		+14·4	−18·6
30 46			31 35		
	+14·7	−18·8		+14·5	−18·5
32 26			33 20		
	+14·8	−18·7		+14·6	−18·4
34 17			35 17		
	+14·9	−18·6		+14·7	−18·3
36 20			37 26		
	+15·0	−18·5		+14·8	−18·2
38 36			39 50		
	+15·1	−18·4		+14·9	−18·1
41 08			42 31		
	+15·2	−18·3		+15·0	−18·0
43 59			45 31		
	+15·3	−18·2		+15·1	−17·9
47 10			48 55		
	+15·4	−18·1		+15·2	−17·8
50 46			52 44		
	+15·5	−18·0		+15·3	−17·7
54 49			57 02		
	+15·6	−17·9		+15·4	−17·6
59 23			61 51		
	+15·7	−17·8		+15·5	−17·5
64 30			67 17		
	+15·8	−17·7		+15·6	−17·4
70 12			73 16		
	+15·9	−17·6		+15·7	−17·3
76 26			79 43		
	+16·0	−17·5		+15·8	−17·2
83 05			86 32		
	+16·1	−17·4		+15·9	−17·1
90 00			90 00		

STARS AND PLANETS

App. Alt.	Corrⁿ
° ′	′
9 56	
	−5·3
10 08	
	−5·2
10 20	
	−5·1
10 33	
	−5·0
10 46	
	−4·9
11 00	
	−4·8
11 14	
	−4·7
11 29	
	−4·6
11 45	
	−4·5
12 01	
	−4·4
12 18	
	−4·3
12 35	
	−4·2
12 54	
	−4·1
13 13	
	−4·0
13 33	
	−3·9
13 54	
	−3·8
14 16	
	−3·7
14 40	
	−3·6
15 04	
	−3·5
15 30	
	−3·4
15 57	
	−3·3
16 26	
	−3·2
16 56	
	−3·1
17 28	
	−3·0
18 02	
	−2·9
18 38	
	−2·8
19 17	
	−2·7
19 58	
	−2·6
20 42	
	−2·5
21 28	
	−2·4
22 19	
	−2·3
23 13	
	−2·2
24 11	
	−2·1
25 14	
	−2·0
26 22	
	−1·9
27 36	
	−1·8
28 56	
	−1·7
30 24	
	−1·6
32 00	
	−1·5
33 45	
	−1·4
35 40	
	−1·3
37 48	
	−1·2
40 08	
	−1·1
42 44	
	−1·0
45 36	
	−0·9
48 47	
	−0·8
52 18	
	−0·7
56 11	
	−0·6
60 28	
	−0·5
65 08	
	−0·4
70 11	
	−0·3
75 34	
	−0·2
81 13	
	−0·1
87 03	
	0·0
90 00	

App. Alt.	Additional Corrⁿ
1965	
VENUS	
Jan. 1–Oct. 2	
0°	′
	+0·1
42	
Oct. 3–Nov. 18	
0°	′
	+0·2
47	
Nov. 19–Dec. 15	
0°	′
	+0·3
46	
Dec. 16–Dec. 31	
0°	′
	+0·4
11	
	+0·5
41	
MARS	
Jan. 1–Jan. 10	
0°	′
	+0·1
60	
Jan. 11–May 16	
0°	′
	+0·2
41	
	+0·1
75	
May 17–Dec. 31	
0°	′
	+0·1
60	

DIP

Ht. of Eye	Corrⁿ	Ht. of Eye	Corrⁿ
ft.	′	ft.	′
1·1		44	
	−1·1		−6·5
1·4		45	
	−1·2		−6·6
1·6		47	
	−1·3		−6·7
1·9		48	
	−1·4		−6·8
2·2		49	
	−1·5		−6·9
2·5		51	
	−1·6		−7·0
2·8		52	
	−1·7		−7·1
3·2		54	
	−1·8		−7·2
3·6		55	
	−1·9		−7·3
4·0		57	
	−2·0		−7·4
4·4		58	
	−2·1		−7·5
4·9		60	
	−2·2		−7·6
5·3		62	
	−2·3		−7·7
5·8		63	
	−2·4		−7·8
6·3		65	
	−2·5		−7·9
6·9		67	
	−2·6		−8·0
7·4		68	
	−2·7		−8·1
8·0		70	
	−2·8		−8·2
8·6		72	
	−2·9		−8·3
9·2		74	
	−3·0		−8·4
9·8		75	
	−3·1		−8·5
10·5		77	
	−3·2		−8·6
11·2		79	
	−3·3		−8·7
11·9		81	
	−3·4		−8·8
12·6		83	
	−3·5		−8·9
13·3		85	
	−3·6		−9·0
14·1		87	
	−3·7		−9·1
14·9		88	
	−3·8		−9·2
15·7		90	
	−3·9		−9·3
16·5		92	
	−4·0		−9·4
17·4		94	
	−4·1		−9·5
18·3		96	
	−4·2		−9·6
19·1		98	
	−4·3		−9·7
20·1		101	
	−4·4		−9·8
21·0		103	
	−4·5		−9·9
22·0		105	
	−4·6		−10·0
22·9		107	
	−4·7		−10·1
23·9		109	
	−4·8		−10·2
24·9		111	
	−4·9		−10·3
26·0		113	
	−5·0		−10·4
27·1		116	
	−5·1		−10·5
28·1		118	
	−5·2		−10·6
29·2		120	
	−5·3		−10·7
30·4		122	
	−5·4		−10·8
31·5		125	
	−5·5		−10·9
32·7		127	
	−5·6		−11·0
33·9		129	
	−5·7		−11·1
35·1		132	
	−5·8		−11·2
36·3		134	
	−5·9		−11·3
37·6		136	
	−6·0		−11·4
38·9		139	
	−6·1		−11·5
40·1		141	
	−6·2		−11·6
41·5		144	
	−6·3		−11·7
42·8		146	
	−6·4		−11·8
44·2		149	

e = Sextant altitude corrected for index error and dip.

t observations of Venus, see page 260.

NMFS Honolulu Library
00000000003825

ALTITUDE CORRECTION TABLES 0°–10°—SUN, STARS, PLANETS

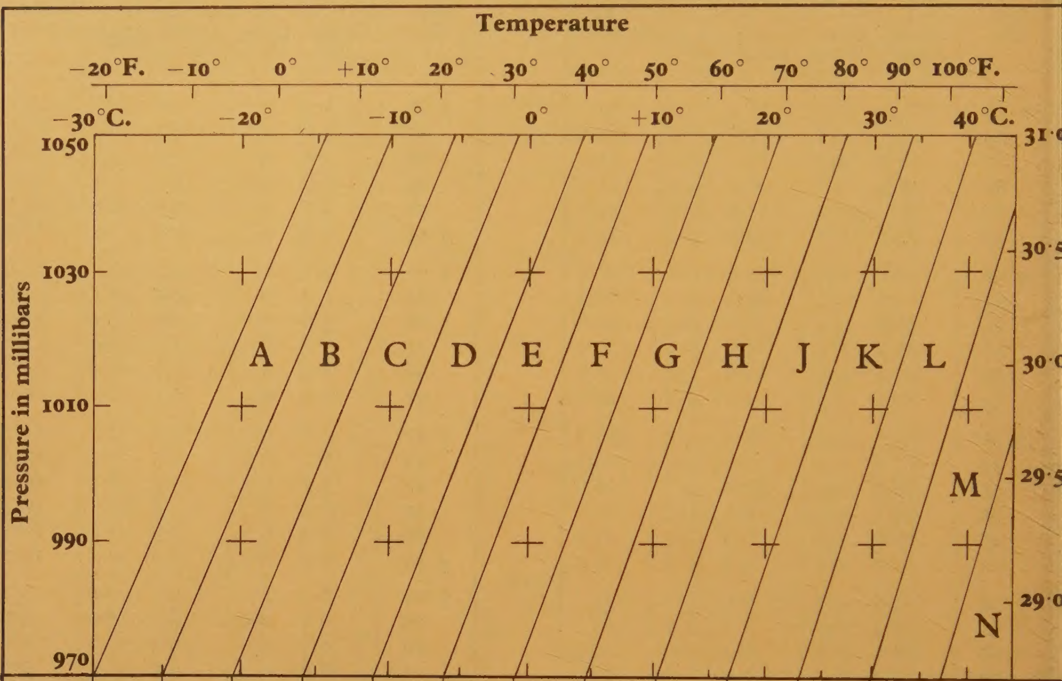
App. Alt.	OCT.–MAR. SUN		APR.–SEPT.		STARS PLANETS
	Lower Limb	Upper Limb	Lower Limb	Upper Limb	
° ′	′	′	′	′	′
0 00	−18·2	−51·7	−18·4	−51·4	−34·5
03	17·5	51·0	17·8	50·8	33·8
06	16·9	50·4	17·1	50·1	33·2
09	16·3	49·8	16·5	49·5	32·6
12	15·7	49·2	15·9	48·9	32·0
15	15·1	48·6	15·3	48·3	31·4
0 18	−14·5	−48·0	−14·8	−47·8	−30·8
21	14·0	47·5	14·2	47·2	30·3
24	13·5	47·0	13·7	46·7	29·8
27	12·9	46·4	13·2	46·2	29·2
30	12·4	45·9	12·7	45·7	28·7
33	11·9	45·4	12·2	45·2	28·2
0 36	−11·5	−45·0	−11·7	−44·7	−27·8
39	11·0	44·5	11·2	44·2	27·3
42	10·5	44·0	10·8	43·8	26·8
45	10·1	43·6	10·3	43·3	26·4
48	9·6	43·1	9·9	42·9	25·9
51	9·2	42·7	9·5	42·5	25·5
0 54	− 8·8	−42·3	− 9·1	−42·1	−25·1
0 57	8·4	41·9	8·7	41·7	24·7
1 00	8·0	41·5	8·3	41·3	24·3
03	7·7	41·2	7·9	40·9	24·0
06	7·3	40·8	7·5	40·5	23·6
09	6·9	40·4	7·2	40·2	23·2
1 12	− 6·6	−40·1	− 6·8	−39·8	−22·9
15	6·2	39·7	6·5	39·5	22·5
18	5·9	39·4	6·2	39·2	22·2
21	5·6	39·1	5·8	38·8	21·9
24	5·3	38·8	5·5	38·5	21·6
27	4·9	38·4	5·2	38·2	21·2
1 30	− 4·6	−38·1	− 4·9	−37·9	−20·9
35	4·2	37·7	4·4	37·4	20·5
40	3·7	37·2	4·0	37·0	20·0
45	3·2	36·7	3·5	36·5	19·5
50	2·8	36·3	3·1	36·1	19·1
1 55	2·4	35·9	2·6	35·6	18·7
2 00	− 2·0	−35·5	− 2·2	−35·2	−18·3
05	1·6	35·1	1·8	34·8	17·9
10	1·2	34·7	1·5	34·5	17·5
15	0·9	34·4	1·1	34·1	17·2
20	0·5	34·0	0·8	33·8	16·8
25	− 0·2	33·7	0·4	33·4	16·5
2 30	+ 0·2	−33·3	− 0·1	−33·1	−16·1
35	0·5	33·0	+ 0·2	32·8	15·8
40	0·8	32·7	0·5	32·5	15·5
45	1·1	32·4	0·8	32·2	15·2
50	1·4	32·1	1·1	31·9	14·9
2 55	1·6	31·9	1·4	31·6	14·7
3 00	+ 1·9	−31·6	+ 1·7	−31·3	−14·4
05	2·2	31·3	1·9	31·1	14·1
10	2·4	31·1	2·1	30·9	13·9
15	2·6	30·9	2·4	30·6	13·7
20	2·9	30·6	2·6	30·4	13·4
25	3·1	30·4	2·9	30·1	13·2
3 30	+ 3·3	−30·2	+ 3·1	−29·9	−13·0

App. Alt.	OCT.–MAR. SUN		APR.–SEPT.		STARS PLANETS
	Lower Limb	Upper Limb	Lower Limb	Upper Limb	
° ′	′	′	′	′	′
3 30	+ 3·3	−30·2	+ 3·1	−29·9	−13·0
35	3·6	29·9	3·3	29·7	12·7
40	3·8	29·7	3·5	29·5	12·5
45	4·0	29·5	3·7	29·3	12·3
50	4·2	29·3	3·9	29·1	12·1
3 55	4·4	29·1	4·1	28·9	11·9
4 00	+ 4·5	−29·0	+ 4·3	−28·7	−11·8
05	4·7	28·8	4·5	28·5	11·6
10	4·9	28·6	4·6	28·4	11·4
15	5·1	28·4	4·8	28·2	11·2
20	5·2	28·3	5·0	28·0	11·1
25	5·4	28·1	5·1	27·9	10·9
4 30	+ 5·6	−27·9	+ 5·3	−27·7	−10·7
35	5·7	27·8	5·5	27·5	10·6
40	5·9	27·6	5·6	27·4	10·4
45	6·0	27·5	5·8	27·2	10·3
50	6·2	27·3	5·9	27·1	10·1
4 55	6·3	27·2	6·0	27·0	10·0
5 00	+ 6·4	−27·1	+ 6·2	−26·8	− 9·9
05	6·6	26·9	6·3	26·7	9·7
10	6·7	26·8	6·4	26·6	9·6
15	6·8	26·7	6·6	26·4	9·5
20	6·9	26·6	6·7	26·3	9·4
25	7·1	26·4	6·8	26·2	9·2
5 30	+ 7·2	−26·3	+ 6·9	−26·1	− 9·1
35	7·3	26·2	7·0	26·0	9·0
40	7·4	26·1	7·2	25·8	8·9
45	7·5	26·0	7·3	25·7	8·8
50	7·6	25·9	7·4	25·6	8·7
5 55	7·7	25·8	7·5	25·5	8·6
6 00	+ 7·8	−25·7	+ 7·6	−25·4	− 8·5
10	8·0	25·5	7·8	25·2	8·3
20	8·2	25·3	8·0	25·0	8·1
30	8·4	25·1	8·1	24·9	7·9
40	8·6	24·9	8·3	24·7	7·7
6 50	8·7	24·8	8·5	24·5	7·6
7 00	+ 8·9	−24·6	+ 8·6	−24·4	− 7·4
10	9·1	24·4	8·8	24·2	7·2
20	9·2	24·3	9·0	24·0	7·1
30	9·3	24·2	9·1	23·9	7·0
40	9·5	24·0	9·2	23·8	6·8
7 50	9·6	23·9	9·4	23·6	6·7
8 00	+ 9·7	−23·8	+ 9·5	−23·5	− 6·6
10	9·9	23·6	9·6	23·4	6·4
20	10·0	23·5	9·7	23·3	6·3
30	10·1	23·4	9·8	23·2	6·2
40	10·2	23·3	10·0	23·0	6·1
8 50	10·3	23·2	10·1	22·9	6·0
9 00	+10·4	−23·1	+10·2	−22·8	− 5·9
10	10·5	23·0	10·3	22·7	5·8
20	10·6	22·9	10·4	22·6	5·7
30	10·7	22·8	10·5	22·5	5·6
40	10·8	22·7	10·6	22·4	5·5
9 50	10·9	22·6	10·6	22·4	5·4
10 00	+11·0	−22·5	+10·7	−22·3	− 5·3

Additional corrections for temperature and pressure are given on the following page.
For bubble sextant observations ignore dip and use the star corrections for Sun, planets, and stars.

A4 ALTITUDE CORRECTION TABLES—ADDITIONAL CORRECTION

ADDITIONAL REFRACTION CORRECTIONS FOR NON-STANDARD CONDITIONS



App. Alt.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	Ap Al
° ′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	°
0 00	−6·9	−5·7	−4·6	−3·4	−2·3	−1·1	0·0	+1·1	+2·3	+3·4	+4·6	+5·7	+6·9	0
0 30	5·2	4·4	3·5	2·6	1·7	0·9	0·0	0·9	1·7	2·6	3·5	4·4	5·2	0
1 00	4·3	3·5	2·8	2·1	1·4	0·7	0·0	0·7	1·4	2·1	2·8	3·5	4·3	1
1 30	3·5	2·9	2·4	1·8	1·2	0·6	0·0	0·6	1·2	1·8	2·4	2·9	3·5	1
2 00	3·0	2·5	2·0	1·5	1·0	0·5	0·0	0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	2
2 30	−2·5	−2·1	−1·6	−1·2	−0·8	−0·4	0·0	+0·4	+0·8	+1·2	+1·6	+2·1	+2·5	2
3 00	2·2	1·8	1·5	1·1	0·7	0·4	0·0	0·4	0·7	1·1	1·5	1·8	2·2	3
3 30	2·0	1·6	1·3	1·0	0·7	0·3	0·0	0·3	0·7	1·0	1·3	1·6	2·0	3
4 00	1·8	1·5	1·2	0·9	0·6	0·3	0·0	0·3	0·6	0·9	1·2	1·5	1·8	4
4 30	1·6	1·4	1·1	0·8	0·5	0·3	0·0	0·3	0·5	0·8	1·1	1·4	1·6	4
5 00	−1·5	−1·3	−1·0	−0·8	−0·5	−0·2	0·0	+0·2	+0·5	+0·8	+1·0	+1·3	+1·5	5
6	1·3	1·1	0·9	0·6	0·4	0·2	0·0	0·2	0·4	0·6	0·9	1·1	1·3	6
7	1·1	0·9	0·7	0·6	0·4	0·2	0·0	0·2	0·4	0·6	0·7	0·9	1·1	7
8	1·0	0·8	0·7	0·5	0·3	0·2	0·0	0·2	0·3	0·5	0·7	0·8	1·0	8
9	0·9	0·7	0·6	0·4	0·3	0·1	0·0	0·1	0·3	0·4	0·6	0·7	0·9	9
10 00	−0·8	−0·7	−0·5	−0·4	−0·3	−0·1	0·0	+0·1	+0·3	+0·4	+0·5	+0·7	+0·8	10
12	0·7	0·6	0·5	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·5	0·6	0·7	12
14	0·6	0·5	0·4	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	14
16	0·5	0·4	0·3	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·3	0·4	0·5	16
18	0·4	0·4	0·3	0·2	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·4	18
20 00	−0·4	−0·3	−0·3	−0·2	−0·1	−0·1	0·0	+0·1	+0·1	+0·2	+0·3	+0·3	+0·4	20
25	0·3	0·3	0·2	0·2	0·1	−0·1	0·0	+0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	0·3	25
30	0·3	0·2	0·2	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	30
35	0·2	0·2	0·1	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	0·1	0·1	0·1	0·2	0·2	35
40	0·2	0·1	0·1	0·1	−0·1	0·0	0·0	0·0	+0·1	0·1	0·1	0·1	0·2	40
50 00	−0·1	−0·1	−0·1	−0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	+0·1	+0·1	+0·1	+0·1	50

The graph is entered with arguments temperature and pressure to find a zone letter; using as argum this zone letter and apparent altitude (sextant altitude corrected for dip), a correction is taken from the ta This correction is to be applied to the sextant altitude in addition to the corrections for standard conditi (for the Sun, planets and stars from the inside front cover and for the Moon from the inside back cover).

677-895 O - 64

THE

NAUTICAL ALMANAC

FOR THE YEAR
1965

QB8
U3
1965 c5
3253

WASHINGTON:
Issued by the
Nautical Almanac Office
United States
Naval Observatory
under the
authority of the
Secretary of the Navy

LONDON:
Issued by
Her Majesty's

VK563
U3
1965
U.S. Nautical Almanac Office
The nautical almanac for the year 1965
1963

DATE	ISSUED TO
3/1/65	Lucille Ts

QB8
~~VK563~~
U3
1965
U.S. Nautical Almanac Office.
The nautical almanac for the year 1965
1963

U.S. G

For sale

LIBRARY
BUREAU OF COMMERCIAL FISHERIES
U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
P. O. BOX 3830
HONOLULU 12, HAWAII

PREFACE

The British and American editions of *The Nautical Almanac*, which are identical in content, are produced jointly by H. M. Nautical Almanac Office, Royal Greenwich Observatory, under the immediate supervision of D. H. Sadler and W. A. Scott, and by the Nautical Almanac Office, United States Naval Observatory, under the immediate supervision of E. W. Woolard and Armstrong Thomas, to the general requirements of the British Admiralty and of the United States Navy. The Almanac is printed separately in the United Kingdom and in the United States.

The data in this Almanac can be made available, in a form suitable for direct photographic reproduction, to the appropriate almanac-producing agency in any country ; language changes in the headings of the ephemeral pages can be introduced, if desired, during reproduction. Under this arrangement, this Almanac, with minor modifications and changes of language, has been adopted for Brazilian, Danish and Norwegian almanacs.

R. v. d. R. WOOLLEY
Astronomer Royal,
Royal Greenwich Observatory,
Herstmonceux Castle, Sussex,
England.

T. S. BASKETT
Captain, U.S. Navy,
Superintendent, Naval Observatory,
Washington, D.C.,
U.S.A.

August, 1962

RELIGIOUS CALENDARS

Epiphany	Jan. 6	Low Sunday	Apr. 25
Septuagesima Sunday	Feb. 14	Rogation Sunday	May 23
Quinquagesima Sunday	" 28	Ascension Day—Holy Thursday ...	" 27
Ash Wednesday	Mar. 3	Whit Sunday—Pentecost	June 6
Quadragesima Sunday	" 7	Trinity Sunday	" 13
Palm Sunday	Apr. 11	Corpus Christi	" 17
Good Friday	" 16	First Sunday in Advent	Nov. 28
Easter Day	" 18	Christmas Day (Saturday)	Dec. 25
Passover, First day of (Pesach) ...	Apr. 17	Day of Atonement (Yom Kippur) ...	Oct. 6
Feast of Weeks (Shebuoth)	June 6	Tabernacles, First Day of (Succoth) ...	" 11
Jewish New Year (5726)	Sept. 27		
Ramadân, First day of (tabular) ...	Jan. 4	Ramadân, First day of (tabular) ...	Dec. 24
Mohammedan New Year (1385) ...	May 2		

CIVIL CALENDAR—BRITISH COMMONWEALTH

Bank Holiday (Scotland)	Jan 1	St. George (England)	Apr. 23
Australia Day	" 26	Commonwealth Day	May 24
Republic Day (India)	" 26	Bank Holiday	June 7
Independence Commemoration Day (Ceylon)	Feb. 4	Birthday of Prince Philip, Duke of Edinburgh	June 10
Accession of Queen Elizabeth II ...	" 6	Dominion Day (Canada)	July 1
National Day (New Zealand)	" 6	Bank Holiday	Aug. 2
St. David (Wales)	Mar. 1	Remembrance Sunday	Nov. 14
St. Patrick (Ireland)	" 17	Birthday of the Prince of Wales ...	" 14
Pakistan Day	" 23	St. Andrew (Scotland)	" 30
Bank Holiday	Apr. 19	Bank Holiday	Dec. 27
Birthday of Queen Elizabeth II ...	Apr. 21		

CIVIL CALENDAR—UNITED STATES OF AMERICA

New Year's Day	Jan. 1	Labor Day	Sept. 6
Lincoln's Birthday	Feb. 12	Columbus Day	Oct. 12
Washington's Birthday	" 22	Election Day (in certain States) ...	Nov. 2
Memorial Day	May 30	Veterans Day	" 11
Independence Day	July 4	Thanksgiving Day	" 25

Holidays falling on Sunday are normally observed on the following day.

PHASES OF THE MOON

New Moon				First Quarter				Full Moon				Last Quarter			
	d	h	m		d	h	m		d	h	m		d	h	m
Jan.	2	21	07	Jan.	10	20	59	Jan.	17	13	37	Jan.	24	11	07
Feb.	1	16	36	Feb.	9	08	53	Feb.	16	00	27	Feb.	23	05	39
Mar.	3	09	56	Mar.	10	17	52	Mar.	17	11	24	Mar.	25	01	37
Apr.	2	00	21	Apr.	9	00	40	Apr.	15	23	02	Apr.	23	21	07
May	1	11	56	May	8	06	20	May	15	11	52	May	23	14	40
May	30	21	13	June	6	12	11	June	14	01	59	June	22	05	36
June	29	04	52	July	5	19	36	July	13	17	01	July	21	17	53
July	28	11	45	Aug.	4	05	47	Aug.	12	08	22	Aug.	20	03	50
Aug.	26	18	50	Sept.	2	19	27	Sept.	10	23	32	Sept.	18	11	58
Sept.	25	03	18	Oct.	2	12	37	Oct.	10	14	14	Oct.	17	19	00
Oct.	24	14	11	Nov.	1	08	26	Nov.	9	04	15	Nov.	16	01	54
Nov.	23	04	10	Dec.	1	05	24	Dec.	8	17	21	Dec.	15	09	52
Dec.	22	21	03	Dec.	31	01	46								

DAYS OF THE WEEK AND DAYS OF THE YEAR

Day of Month	JAN.		FEB.		MAR.		APR.		MAY		JUNE		JULY		AUG.		SEPT.		OCT.		NOV.		DEC.	
	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year
1	F.	1	M.	32	M.	60	Th.	91	S.	121	Tu.	152	Th.	182	𝔖.	213	W.	244	F.	274	M.	305	W.	335
2	S.	2	Tu.	33	Tu.	61	F.	92	𝔖.	122	W.	153	F.	183	M.	214	Th.	245	S.	275	Tu.	306	Th.	336
3	𝔖.	3	W.	34	W.	62	S.	93	M.	123	Th.	154	S.	184	Tu.	215	F.	246	𝔖.	276	W.	307	F.	337
4	M.	4	Th.	35	Th.	63	𝔖.	94	Tu.	124	F.	155	𝔖.	185	W.	216	S.	247	M.	277	Th.	308	S.	338
5	Tu.	5	F.	36	F.	64	M.	95	W.	125	S.	156	M.	186	Th.	217	𝔖.	248	Tu.	278	F.	309	𝔖.	339
6	W.	6	S.	37	S.	65	Tu.	96	Th.	126	𝔖.	157	Tu.	187	F.	218	M.	249	W.	279	S.	310	M.	340
7	Th.	7	𝔖.	38	𝔖.	66	W.	97	F.	127	M.	158	W.	188	S.	219	Tu.	250	Th.	280	𝔖.	311	Tu.	341
8	F.	8	M.	39	M.	67	Th.	98	S.	128	Tu.	159	Th.	189	𝔖.	220	W.	251	F.	281	M.	312	W.	342
9	S.	9	Tu.	40	Tu.	68	F.	99	𝔖.	129	W.	160	F.	190	M.	221	Th.	252	S.	282	Tu.	313	Th.	343
10	𝔖.	10	W.	41	W.	69	S.	100	M.	130	Th.	161	S.	191	Tu.	222	F.	253	𝔖.	283	W.	314	F.	344
11	M.	11	Th.	42	Th.	70	𝔖.	101	Tu.	131	F.	162	𝔖.	192	W.	223	S.	254	M.	284	Th.	315	S.	345
12	Tu.	12	F.	43	F.	71	M.	102	W.	132	S.	163	M.	193	Th.	224	𝔖.	255	Tu.	285	F.	316	𝔖.	346
13	W.	13	S.	44	S.	72	Tu.	103	Th.	133	𝔖.	164	Tu.	194	F.	225	M.	256	W.	286	S.	317	M.	347
14	Th.	14	𝔖.	45	𝔖.	73	W.	104	F.	134	M.	165	W.	195	S.	226	Tu.	257	Th.	287	𝔖.	318	Tu.	348
15	F.	15	M.	46	M.	74	Th.	105	S.	135	Tu.	166	Th.	196	𝔖.	227	W.	258	F.	288	M.	319	W.	349
16	S.	16	Tu.	47	Tu.	75	F.	106	𝔖.	136	W.	167	F.	197	M.	228	Th.	259	S.	289	Tu.	320	Th.	350
17	𝔖.	17	W.	48	W.	76	S.	107	M.	137	Th.	168	S.	198	Tu.	229	F.	260	𝔖.	290	W.	321	F.	351
18	M.	18	Th.	49	Th.	77	𝔖.	108	Tu.	138	F.	169	𝔖.	199	W.	230	S.	261	M.	291	Th.	322	S.	352
19	Tu.	19	F.	50	F.	78	M.	109	W.	139	S.	170	M.	200	Th.	231	𝔖.	262	Tu.	292	F.	323	𝔖.	353
20	W.	20	S.	51	S.	79	Tu.	110	Th.	140	𝔖.	171	Tu.	201	F.	232	M.	263	W.	293	S.	324	M.	354
21	Th.	21	𝔖.	52	𝔖.	80	W.	111	F.	141	M.	172	W.	202	S.	233	Tu.	264	Th.	294	𝔖.	325	Tu.	355
22	F.	22	M.	53	M.	81	Th.	112	S.	142	Tu.	173	Th.	203	𝔖.	234	W.	265	F.	295	M.	326	W.	356
23	S.	23	Tu.	54	Tu.	82	F.	113	𝔖.	143	W.	174	F.	204	M.	235	Th.	266	S.	296	Tu.	327	Th.	357
24	𝔖.	24	W.	55	W.	83	S.	114	M.	144	Th.	175	S.	205	Tu.	236	F.	267	𝔖.	297	W.	328	F.	358
25	M.	25	Th.	56	Th.	84	𝔖.	115	Tu.	145	F.	176	𝔖.	206	W.	237	S.	268	M.	298	Th.	329	S.	359
26	Tu.	26	F.	57	F.	85	M.	116	W.	146	S.	177	M.	207	Th.	238	𝔖.	269	Tu.	299	F.	330	𝔖.	360
27	W.	27	S.	58	S.	86	Tu.	117	Th.	147	𝔖.	178	Tu.	208	F.	239	M.	270	W.	300	S.	331	M.	361
28	Th.	28	𝔖.	59	𝔖.	87	W.	118	F.	148	M.	179	W.	209	S.	240	Tu.	271	Th.	301	𝔖.	332	Tu.	362
29	F.	29			M.	88	Th.	119	S.	149	Tu.	180	Th.	210	𝔖.	241	W.	272	F.	302	M.	333	W.	363
30	S.	30			Tu.	89	F.	120	𝔖.	150	W.	181	F.	211	M.	242	Th.	273	S.	303	Tu.	334	Th.	364
31	𝔖.	31			W.	90			M.	151			S.	212	Tu.	243			𝔖.	304			F.	365

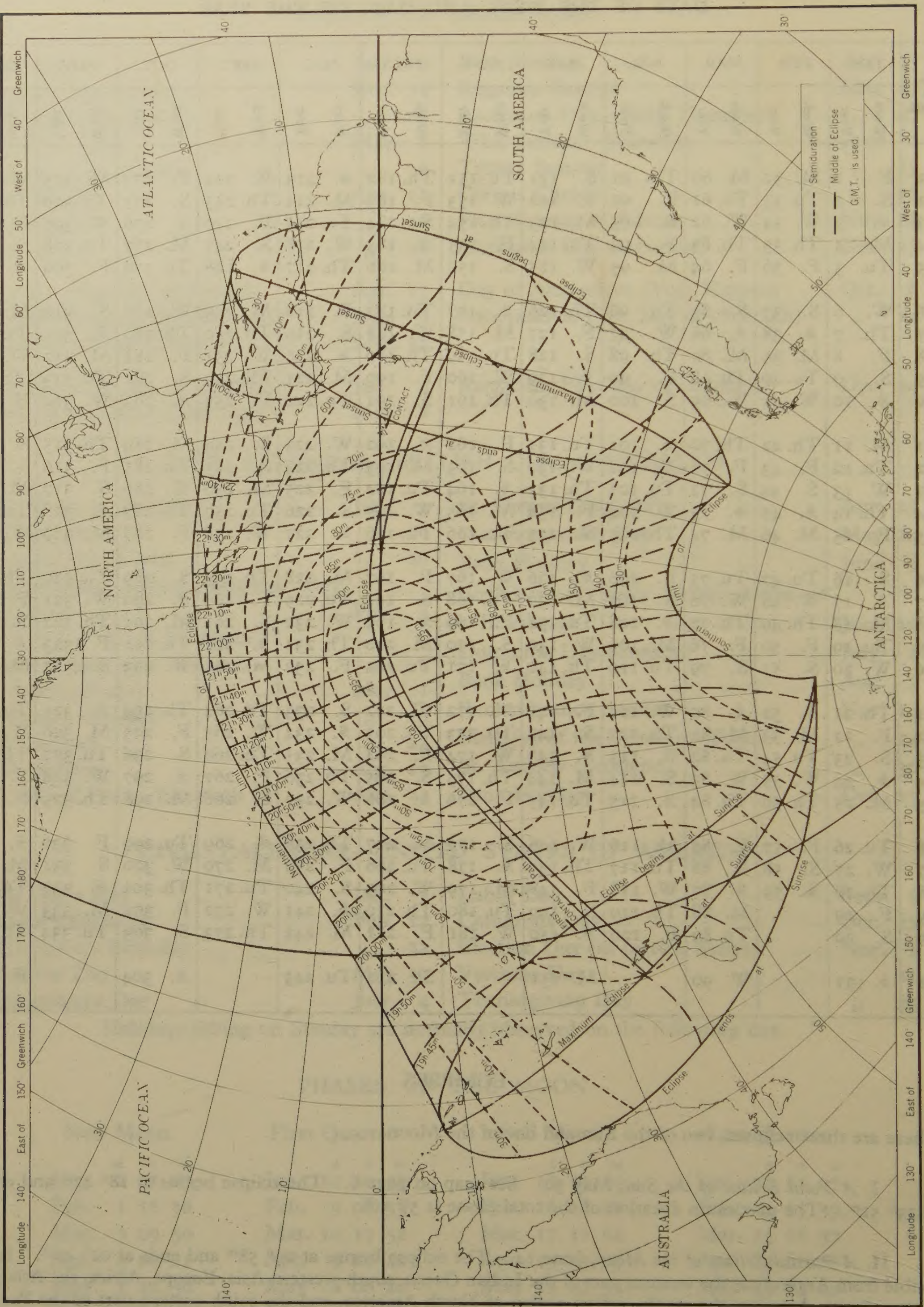
ECLIPSES

There are three eclipses, two of the Sun and one of the Moon.

I. *A Total Eclipse of the Sun*, May 30. See map on page 6. The eclipse begins at $18^{h}\ 42^{m}$ and ends at $23^{h}\ 52^{m}$. The maximum duration of the total phase is $5^{m}\ 16^{s}$.

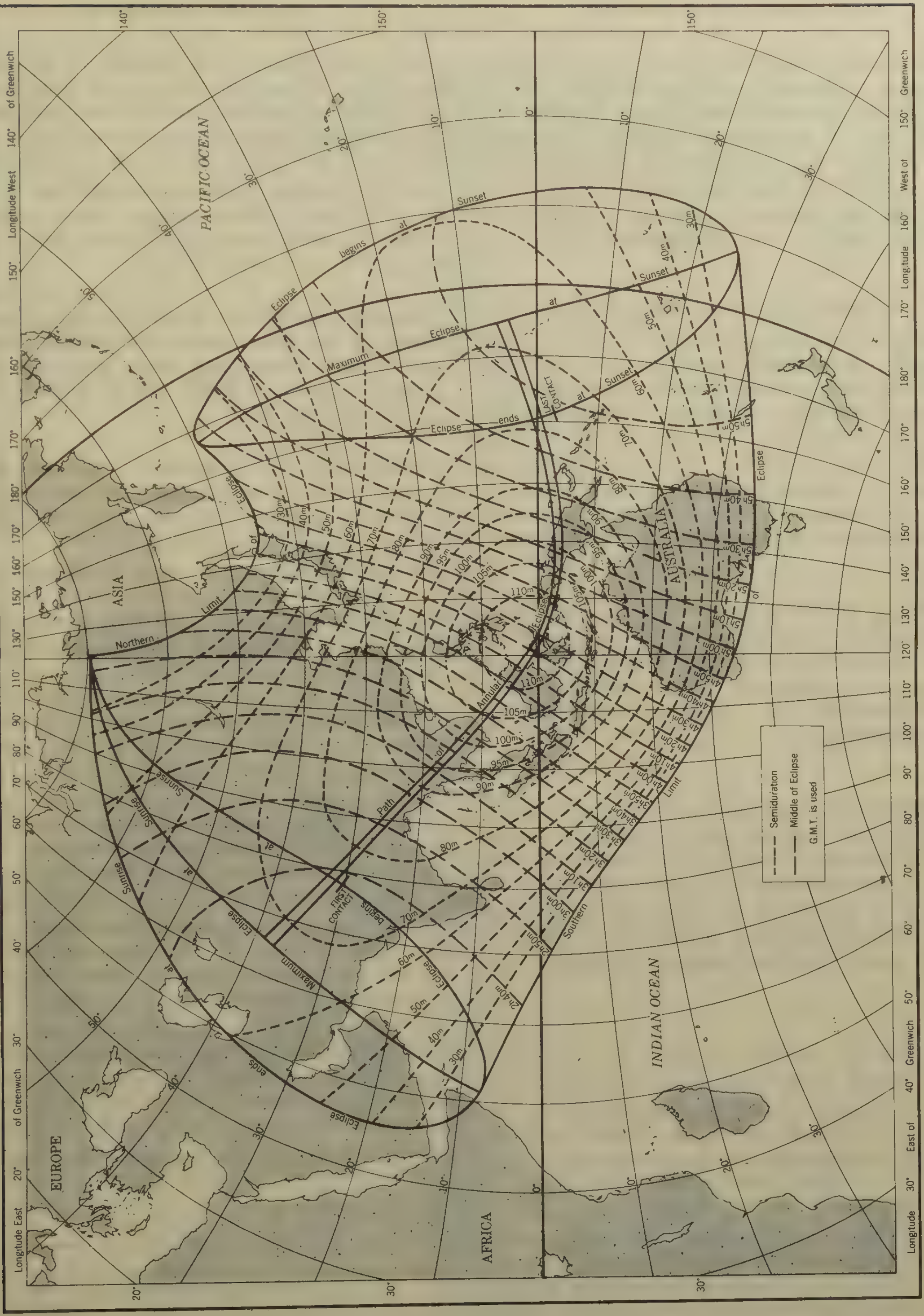
II. *A Partial Eclipse of the Moon*, June 14. The eclipse begins at $00^{h}\ 58^{m}$ and ends at $02^{h}\ 40^{m}$. It is visible from Antarctica, the western part of the Indian Ocean, south-western Asia, Europe, Africa, the Atlantic Ocean, South America, the south-eastern region of North America, and the south-eastern part of the Pacific Ocean. At the time of maximum eclipse 0·18 of the Moon's diameter is obscured.

III. *An Annular Eclipse of the Sun*, November 23. See map on page 7. The eclipse begins at $01^{h}\ 24^{m}$ and ends at $07^{h}\ 05^{m}$. The maximum duration of the annular phase is $4^{m}\ 00^{s}$.


ATLANTIC OCEAN
SOUTH AMERICA
NORTH AMERICA
PACIFIC OCEAN
ANTARCTICA
AUSTRALIA
Semiduration
Middle of Eclipse
G.M.T. is used.
Northern Limit of Eclipse
Southern Limit of Eclipse
Eclipse begins at Sunset
Eclipse ends at Sunset
Maximum at Sunset
Eclipse begins at Sunrise
Eclipse ends at Sunrise
Maximum at Sunrise
Path of Total Eclipse
FIRST CONTACT
LAST CONTACT
Longitude West of Greenwich
Longitude East of Greenwich

SOLAR ECLIPSE DIAGRAMS

The principal features shown on the above diagrams are : the paths of total and annular eclipses ; the northern and southern limits of partial eclipse ; the sunrise and sunset curves ; and contour lines showing the time of middle of eclipse and the semi-duration of partial eclipse. The times of beginning and end of partial eclipse at any place can be found by applying the semi-duration to the time of middle of the eclipse, both being interpolated for that place from the contour lines.


PACIFIC OCEAN
ASIA
EUROPE
AFRICA
AUSTRALIA
INDIAN OCEAN
Longitude West of Greenwich
Longitude East of Greenwich
Eclipse begins at Sunset
Maximum Eclipse at Sunset
Eclipse ends at Sunset
Eclipse begins at Sunrise
Maximum at Sunrise
Eclipse ends at Sunrise
Northern Limit of Eclipse
Southern Limit of Eclipse
Path of Annular Eclipse
FIRST CONTACT
LAST CONTACT
Semiduration
Middle of Eclipse
G.M.T. is used

SOLAR ECLIPSE DIAGRAMS

For total and annular eclipses the mid-times of the total and annular phases are generally within 5 minutes of those given for the middle of eclipse; but semi-durations, which depend on the precise position relative to the path, are not given. Further details of the paths and times of central eclipse are given in the *Astronomical Ephemeris* and in the *American Ephemeris*.

POSITIONS OF PLANETS

VENUS is easily identified by its superior brilliance. It is visible in the east before sunrise from the beginning of January until the beginning of March. It is then too close to the Sun for observation until the middle of May. From then until the end of the year it can be seen in the west after sunset. Venus is in conjunction with Mercury on January 7, January 24, July 4 and July 19; and with Mars on October 19.

MARS is a morning star until March 9 when it is at opposition. It is then an evening star until the end of the year. At the beginning of January it is approximately mid-way between *Regulus* and *Spica*; it approaches to within 10° of *Regulus* in April and then resumes its direct motion, passing 2° north of *Spica* on August 8 and 4° north of *Antares* on October 16. Mars reaches Capricornus by the end of December. Mars is in conjunction with Venus on October 19. The reddish tint of Mars should assist in its identification.

JUPITER is visible in the west after sunset from January until the early part of May. It is then too close to the Sun for observation until the middle of June; it is a morning star until December 18 when it is at opposition, and is then an evening star for the rest of the year.

SATURN is visible in the west after sunset during January and the first few days of February; thereafter it is too close to the Sun for observation until the last week of March. It is then a morning star until it is at opposition on September 6; it is an evening star for the rest of the year. Saturn is situated about mid-way between *Fomalhaut* and *Markab*.

MERCURY can only be seen low in the east before sunrise, or low in the west after sunset (about the time of beginning or end of civil twilight). It is visible in the mornings between the following approximate dates; the figures in brackets are the magnitudes: January 1 (+0·3) to February 12 (−0·6), April 16 (+2·2) to June 4 (−1·3), August 23 (+1·8) to September 17 (−1·2), and December 9 (+1·3) to December 31 (−0·2); the planet is brighter at the end of each period. It is visible in the evenings between the following approximate dates: March 6 (−1·3) to April 2 (+1·9), June 19 (−1·3) to August 9 (+2·2), October 12 (−0·5) to November 27 (+1·3); the planet is brighter at the beginning of each period.

PLANET DIAGRAM

General Description. The diagram on the opposite page shows, in graphical form for any date during the year, the local mean time of meridian passage of the Sun, of the five planets Mercury, Venus, Mars, Jupiter, and Saturn, and of each 30° of S.H.A.; intermediate lines, corresponding to particular stars, may be drawn in by the user if he so desires. It is intended to provide a general picture of the availability of planets and stars for observation.

On each side of the line marking the time of meridian passage of the Sun a band, 45^m wide, is shaded to indicate that planets and most stars crossing the meridian within 45^m of the Sun are too close to the Sun for observation.

Method of use and interpretation. For any date the diagram provides immediately the local mean times of meridian passage of the Sun, planets and stars, and thus the following information:

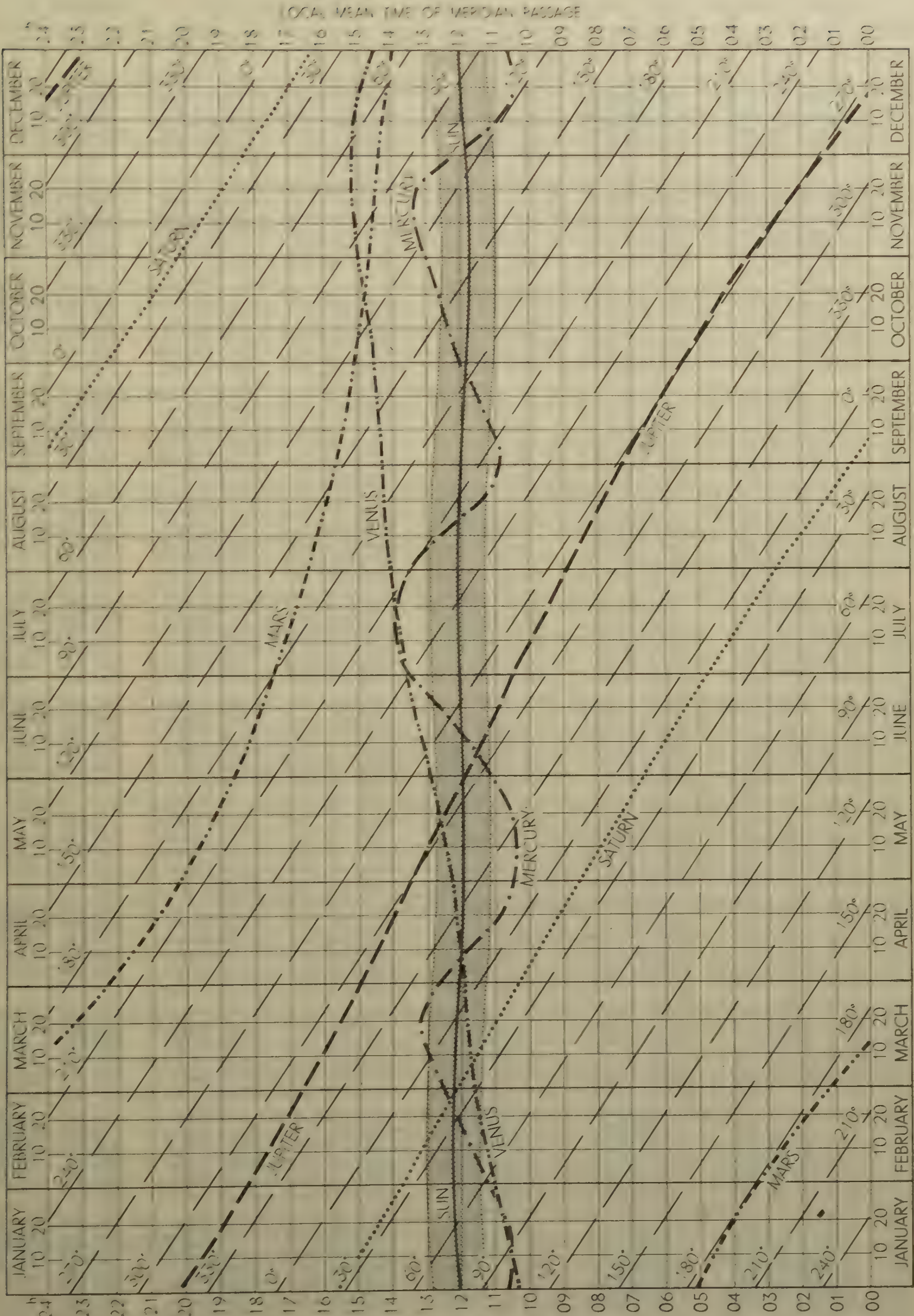
(a) whether a planet or star is too close to the Sun for observation;
(b) whether a planet is a morning or evening star;
(c) some indication of its position during twilight;
(d) the proximity of other planets.

When the meridian passage occurs at midnight the body is in opposition to the Sun and is visible all night; planets may be observable in both morning and evening twilights. As the time of meridian passage decreases, the body ceases to be observable in the morning, but its altitude above the eastern horizon during evening twilight gradually increases; this continues until the body is on the meridian at twilight. From then onwards the body is observable above the western horizon and its altitude at evening twilight gradually decreases; eventually the body becomes too close to the Sun for observation. When the body again becomes visible it is seen as a morning star low in the east; its altitude at twilight increases until meridian passage occurs at the time of morning twilight. Then, as the time of meridian passage decreases to 0^h, the body is observable in the west in the morning twilight with a gradually decreasing altitude, until it once again reaches opposition.

DO NOT CONFUSE

Mercury with Venus from January 1 to February 12 and from June 19 to August 9; Venus is always markedly brighter than Mercury.

PLANETS, 1965



1965 JANUARY 1, 2, 3 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·5		JUPITER −2·2		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	100 26·0	205 42·2	S21 45·2	284 59·2	N 5 03·2	56 19·8	N15 41·7	126 32·2	S12 29·8
	01	115 28·4	220 41·3	45·7	300 01·0	02·9	71 22·3	41·7	141 34·5	29·8
	02	130 30·9	235 40·4	46·1	315 02·8	02·7	86 24·9	41·7	156 36·7	29·7
	03	145 33·4	250 39·5	· · 46·5	330 04·6	· · 02·5	101 27·4	· · 41·7	171 39·0	· · 29·6
	04	160 35·8	265 38·7	46·9	345 06·4	02·3	116 30·0	41·7	186 41·2	29·5
	05	175 38·3	280 37·8	47·4	0 08·2	02·1	131 32·5	41·6	201 43·5	29·4
	06	190 40·8	295 36·9	S21 47·8	15 10·0	N 5 01·8	146 35·0	N15 41·6	216 45·7	S12 29·3
	07	205 43·2	310 36·1	48·2	30 11·8	01·6	161 37·6	41·6	231 47·9	29·2
	08	220 45·7	325 35·2	48·6	45 13·6	01·4	176 40·1	41·6	246 50·2	29·2
F	09	235 48·2	340 34·3	· · 49·0	60 15·4	· · 01·2	191 42·7	· · 41·6	261 52·4	· · 29·1
R	10	250 50·6	355 33·5	49·5	75 17·2	01·0	206 45·2	41·6	276 54·7	29·0
I	11	265 53·1	10 32·6	49·9	90 19·0	00·8	221 47·8	41·6	291 56·9	28·9
D	12	280 55·6	25 31·7	S21 50·3	105 20·8	N 5 00·5	236 50·3	N15 41·6	306 59·2	S12 28·8
A	13	295 58·0	40 30·9	50·7	120 22·6	00·3	251 52·9	41·6	322 01·4	28·7
Y	14	311 00·5	55 30·0	51·1	135 24·4	5 00·1	266 55·4	41·5	337 03·7	28·7
	15	326 02·9	70 29·1	· · 51·5	150 26·2	4 59·9	281 58·0	· · 41·5	352 05·9	· · 28·6
	16	341 05·4	85 28·2	51·9	165 28·0	59·7	297 00·5	41·5	7 08·2	28·5
	17	356 07·9	100 27·4	52·3	180 29·8	59·5	312 03·0	41·5	22 10·4	28·4
	18	11 10·3	115 26·5	S21 52·7	195 31·7	N 4 59·3	327 05·6	N15 41·5	37 12·7	S12 28·3
	19	26 12·8	130 25·6	53·2	210 33·5	59·0	342 08·1	41·5	52 14·9	28·2
	20	41 15·3	145 24·8	53·6	225 35·3	58·8	357 10·7	41·5	67 17·1	28·1
	21	56 17·7	160 23·9	· · 54·0	240 37·1	· · 58·6	12 13·2	· · 41·5	82 19·4	· · 28·1
	22	71 20·2	175 23·0	54·4	255 38·9	58·4	27 15·8	41·5	97 21·6	28·0
	23	86 22·7	190 22·1	54·8	270 40·7	58·2	42 18·3	41·5	112 23·9	27·9
2	00	101 25·1	205 21·3	S21 55·2	285 42·5	N 4 58·0	57 20·8	N15 41·4	127 26·1	S12 27·8
	01	116 27·6	220 20·4	55·6	300 44·3	57·8	72 23·4	41·4	142 28·4	27·7
	02	131 30·1	235 19·5	56·0	315 46·2	57·5	87 25·9	41·4	157 30·6	27·6
	03	146 32·5	250 18·6	· · 56·4	330 48·0	· · 57·3	102 28·5	· · 41·4	172 32·9	· · 27·6
	04	161 35·0	265 17·8	56·8	345 49·8	57·1	117 31·0	41·4	187 35·1	27·5
	05	176 37·4	280 16·9	57·2	0 51·6	56·9	132 33·5	41·4	202 37·4	27·4
	06	191 39·9	295 16·0	S21 57·6	15 53·4	N 4 56·7	147 36·1	N15 41·4	217 39·6	S12 27·3
	07	206 42·4	310 15·1	57·9	30 55·2	56·5	162 38·6	41·4	232 41·8	27·2
S	08	221 44·8	325 14·3	58·3	45 57·1	56·3	177 41·1	41·4	247 44·1	27·1
A	09	236 47·3	340 13·4	· · 58·7	60 58·9	· · 56·1	192 43·7	· · 41·4	262 46·3	· · 27·0
T	10	251 49·8	355 12·5	59·1	76 00·7	55·9	207 46·2	41·4	277 48·6	27·0
U	11	266 52·2	10 11·6	59·5	91 02·5	55·6	222 48·8	41·3	292 50·8	26·9
R	12	281 54·7	25 10·7	S21 59·9	106 04·4	N 4 55·4	237 51·3	N15 41·3	307 53·1	S12 26·8
D	13	296 57·2	40 09·9	22 00·3	121 06·2	55·2	252 53·8	41·3	322 55·3	26·7
A	14	311 59·6	55 09·0	00·7	136 08·0	55·0	267 56·4	41·3	337 57·5	26·6
Y	15	327 02·1	70 08·1	· · 01·1	151 09·8	· · 54·8	282 58·9	· · 41·3	352 59·8	· · 26·5
	16	342 04·6	85 07·2	01·4	166 11·7	54·6	298 01·4	41·3	8 02·0	26·4
	17	357 07·0	100 06·3	01·8	181 13·5	54·4	313 04·0	41·3	23 04·3	26·4
	18	12 09·5	115 05·5	S22 02·2	196 15·3	N 4 54·2	328 06·5	N15 41·3	38 06·5	S12 26·3
	19	27 11·9	130 04·6	02·6	211 17·1	54·0	343 09·0	41·3	53 08·8	26·2
	20	42 14·4	145 03·7	03·0	226 19·0	53·8	358 11·6	41·3	68 11·0	26·1
	21	57 16·9	160 02·8	· · 03·3	241 20·8	· · 53·6	13 14·1	· · 41·3	83 13·2	· · 26·0
	22	72 19·3	175 01·9	03·7	256 22·6	53·4	28 16·6	41·3	98 15·5	25·9
	23	87 21·8	190 01·1	04·1	271 24·5	53·2	43 19·2	41·3	113 17·7	25·8
3	00	102 24·3	205 00·2	S22 04·5	286 26·3	N 4 53·0	58 21·7	N15 41·3	128 20·0	S12 25·8
	01	117 26·7	219 59·3	04·8	301 28·1	52·8	73 24·2	41·2	143 22·2	25·7
	02	132 29·2	234 58·4	05·2	316 30·0	52·6	88 26·8	41·2	158 24·5	25·6
	03	147 31·7	249 57·5	· · 05·6	331 31·8	· · 52·3	103 29·3	· · 41·2	173 26·7	· · 25·5
	04	162 34·1	264 56·6	05·9	346 33·6	52·1	118 31·8	41·2	188 28·9	25·4
	05	177 36·6	279 55·8	06·3	1 35·5	51·9	133 34·4	41·2	203 31·2	25·3
	06	192 39·1	294 54·9	S22 06·7	16 37·3	N 4 51·7	148 36·9	N15 41·2	218 33·4	S12 25·2
	07	207 41·5	309 54·0	07·0	31 39·1	51·5	163 39·4	41·2	233 35·7	25·2
	08	222 44·0	324 53·1	07·4	46 41·0	51·3	178 41·9	41·2	248 37·9	25·1
S	09	237 46·4	339 52·2	· · 07·8	61 42·8	· · 51·1	193 44·5	· · 41·2	263 40·1	· · 25·0
U	10	252 48·9	354 51·3	08·1	76 44·7	50·9	208 47·0	41·2	278 42·4	24·9
N	11	267 51·4	9 50·5	08·5	91 46·5	50·7	223 49·5	41·2	293 44·6	24·8
D	12	282 53·8	24 49·6	S22 08·9	106 48·3	N 4 50·5	238 52·1	N15 41·2	308 46·9	S12 24·7
A	13	297 56·3	39 48·7	09·2	121 50·2	50·3	253 54·6	41·2	323 49·1	24·6
Y	14	312 58·8	54 47·8	09·6	136 52·0	50·1	268 57·1	41·2	338 51·3	24·6
	15	328 01·2	69 46·9	· · 09·9	151 53·9	· · 49·9	283 59·6	· · 41·2	353 53·6	· · 24·5
	16	343 03·7	84 46·0	10·3	166 55·7	49·7	299 02·2	41·2	8 55·8	24·4
	17	358 06·2	99 45·1	10·6	181 57·6	49·5	314 04·7	41·2	23 58·1	24·3
	18	13 08·6	114 44·2	S22 11·0	196 59·4	N 4 49·3	329 07·2	N15 41·1	39 00·3	S12 24·2
	19	28 11·1	129 43·4	11·3	212 01·2	49·1	344 09·7	41·1	54 02·5	24·1
	20	43 13·6	144 42·5	11·7	227 03·1	48·9	359 12·3	41·1	69 04·8	24·0
	21	58 16·0	159 41·6	· · 12·0	242 04·9	· · 48·7	14 14·8	· · 41·1	84 07·0	· · 24·0
	22	73 18·5	174 40·7	12·4	257 06·8	48·6	29 17·3	41·1	99 09·3	23·9
	23	88 20·9	189 39·8	12·7	272 08·6	48·4	44 19·8	41·1	114 11·5	23·8
Mer. Pass.		h m 17 11·5	v −0·9	d 0·4	v 1·8	d 0·2	v 2·5	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·9	S 40 26·9
Achernar	335 53·8	S 57 25·2
Acrux	173 50·6	S 62 53·9
Adhara	255 41·1	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·3	N 16 26·4
Alioth	166 52·8	N 56 08·8
Alkaid	153 27·9	N 49 29·1
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·2
Alnilam	276 23·4	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·3
Alphecca	126 42·4	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·9
Altair	62 44·4	N 8 46·4
Ankaa	353 51·9	S 42 30·1
Antares	113 11·8	S 26 21·3
Arcturus	146 29·4	N 19 21·8
Atria	108 47·2	S 68 57·8
Avior	234 32·6	S 59 23·6
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 11·9	S 52 40·6
Capella	281 28·4	N 45 57·9
Deneb	49 57·0	N 45 09·3
Denebola	183 11·0	N 14 46·1
Diphda	349 32·7	S 18 10·9
Dubhe	194 36·2	N 61 56·2
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·8	N 51 29·5
Enif	34 23·5	N 9 42·8
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·8
Gacrux	172 42·1	S 56 54·7
Gienah	176 30·2	S 17 20·7
Hadar	149 40·6	S 60 12·0
Hamal	328 42·2	N 23 17·9
Kaus Aust.	84 33·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·8	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·9
Menkar	314 53·4	N 3 57·1
Menkent	148 51·2	S 36 11·7
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·1
Mirfak	309 32·8	N 49 44·4
Nunki	76 44·3	S 26 20·6
Peacock	54 17·6	S 56 51·1
Pollux	244 12·3	N 28 06·7
Procyon	245 37·9	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·9	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·1	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 42·5	S 60 41·1
Sabik	102 55·1	S 15 41·0
Schedar	350 22·7	N 56 20·9
Shaula	97 12·3	S 37 04·8
Sirius	259 05·8	S 16 40·0
Spica	159 10·1	S 10 58·6
Suhail	223 19·2	S 43 17·2
Vega	81 04·3	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 46·4	S 15 53·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	103 56·2	10 19
Mars	184 17·4	4 57
Jupiter	315 55·7	20 07
Saturn	26 01·0	15 28

1965 JANUARY 1, 2, 3 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	179 09·2	S23 02·3	201 09·9	11·7	S22 48·3	4·9	54·0
01	194 08·9	02·1	215 40·6	11·7	22 53·2	4·7	54·0
02	209 08·6	01·9	230 11·3	11·7	22 57·9	4·7	54·0
03	224 08·3	· · 01·7	244 42·0	11·6	23 02·6	4·5	54·0
04	239 08·0	01·5	259 12·6	11·6	23 07·1	4·4	54·0
05	254 07·7	01·3	273 43·2	11·5	23 11·5	4·4	54·0
06	269 07·4	S23 01·1	288 13·7	11·6	S23 15·9	4·2	54·0
07	284 07·1	00·9	302 44·3	11·5	23 20·1	4·1	54·0
08	299 06·8	00·7	317 14·8	11·4	23 24·2	4·0	54·0
F 09	314 06·5	· · 00·5	331 45·2	11·5	23 28·2	3·8	54·0
R 10	329 06·2	00·3	346 15·7	11·4	23 32·0	3·8	54·0
I 11	344 05·9	23 00·1	0 46·1	11·4	23 35·8	3·7	54·0
D 12	359 05·6	S22 59·9	15 16·5	11·3	S23 39·5	3·5	54·0
A 13	14 05·3	59·7	29 46·8	11·4	23 43·0	3·5	54·0
Y 14	29 05·0	59·5	44 17·2	11·3	23 46·5	3·3	54·0
15	44 04·8	· · 59·3	58 47·5	11·3	23 49·8	3·2	54·0
16	59 04·5	59·1	73 17·8	11·2	23 53·0	3·1	54·0
17	74 04·2	58·8	87 48·0	11·3	23 56·1	3·0	54·0
18	89 03·9	S22 58·6	102 18·3	11·2	S23 59·1	2·9	54·0
19	104 03·6	58·4	116 48·5	11·2	24 02·0	2·7	54·0
20	119 03·3	58·2	131 18·7	11·2	24 04·7	2·7	54·0
21	134 03·0	· · 58·0	145 48·9	11·1	24 07·4	2·5	54·0
22	149 02·7	57·8	160 19·0	11·2	24 09·9	2·5	54·0
23	164 02·4	57·6	174 49·2	11·1	24 12·4	2·3	54·0
2 00	179 02·1	S22 57·3	189 19·3	11·1	S24 14·7	2·2	54·0
01	194 01·8	57·1	203 49·4	11·0	24 16·9	2·1	54·0
02	209 01·5	56·9	218 19·4	11·1	24 19·0	1·9	54·0
03	224 01·2	· · 56·7	232 49·5	11·1	24 20·9	1·9	53·9
04	239 00·9	56·5	247 19·6	11·0	24 22·8	1·7	53·9
05	254 00·6	56·3	261 49·6	11·0	24 24·5	1·6	53·9
06	269 00·3	S22 56·0	276 19·6	11·0	S24 26·1	1·6	53·9
07	284 00·0	55·8	290 49·6	11·0	24 27·7	1·3	53·9
S 08	298 59·8	55·6	305 19·6	11·0	24 29·0	1·3	53·9
A 09	313 59·5	· · 55·4	319 49·6	11·0	24 30·3	1·2	53·9
T 10	328 59·2	55·1	334 19·6	11·0	24 31·5	1·0	53·9
U 11	343 58·9	54·9	348 49·6	10·9	24 32·5	1·0	53·9
R 12	358 58·6	S22 54·7	3 19·5	11·0	S24 33·5	0·8	53·9
D 13	13 58·3	54·5	17 49·5	10·9	24 34·3	0·7	53·9
A 14	28 58·0	54·2	32 19·4	11·0	24 35·0	0·5	53·9
Y 15	43 57·7	· · 54·0	46 49·4	10·9	24 35·5	0·5	53·9
16	58 57·4	53·8	61 19·3	10·9	24 36·0	0·3	53·9
17	73 57·1	53·5	75 49·2	11·0	24 36·3	0·3	53·9
18	88 56·8	S22 53·3	90 19·2	10·9	S24 36·6	0·1	53·9
19	103 56·5	53·1	104 49·1	10·9	24 36·7	0·0	53·9
20	118 56·2	52·8	119 19·0	10·9	24 36·7	0·1	53·9
21	133 56·0	· · 52·6	133 48·9	11·0	24 36·6	0·3	53·9
22	148 55·7	52·4	148 18·9	10·9	24 36·3	0·3	53·9
23	163 55·4	52·1	162 48·8	10·9	24 36·0	0·5	53·9
3 00	178 55·1	S22 51·9	177 18·7	10·9	S24 35·5	0·6	53·9
01	193 54·8	51·7	191 48·6	11·0	24 34·9	0·7	53·9
02	208 54·5	51·4	206 18·6	10·9	24 34·2	0·8	53·9
03	223 54·2	· · 51·2	220 48·5	10·9	24 33·4	1·0	53·9
04	238 53·9	51·0	235 18·4	11·0	24 32·4	1·0	54·0
05	253 53·6	50·7	249 48·4	11·0	24 31·4	1·2	54·0
06	268 53·3	S22 50·5	264 18·4	10·9	S24 30·2	1·3	54·0
07	283 53·1	50·2	278 48·3	11·0	24 28·9	1·4	54·0
08	298 52·8	50·0	293 18·3	11·0	24 27·5	1·5	54·0
S 09	313 52·5	· · 49·7	307 48·3	11·0	24 26·0	1·6	54·0
U 10	328 52·2	49·5	322 18·3	11·0	24 24·4	1·8	54·0
N 11	343 51·9	49·3	336 48·3	11·0	24 22·6	1·9	54·0
D 12	358 51·6	S22 49·0	351 18·3	11·0	S24 20·7	1·9	54·0
A 13	13 51·3	48·8	5 48·3	11·1	24 18·8	2·1	54·0
Y 14	28 51·0	48·5	20 18·4	11·1	24 16·7	2·3	54·0
15	43 50·7	· · 48·3	34 48·5	11·0	24 14·4	2·3	54·0
16	58 50·5	48·0	49 18·5	11·1	24 12·1	2·4	54·0
17	73 50·2	47·8	63 48·6	11·1	24 09·7	2·6	54·0
18	88 49·9	S22 47·5	78 18·7	11·2	S24 07·1	2·6	54·0
19	103 49·6	47·3	92 48·9	11·1	24 04·5	2·8	54·0
20	118 49·3	47·0	107 19·0	11·2	24 01·7	2·9	54·0
21	133 49·0	· · 46·8	121 49·2	11·2	23 58·8	3·0	54·0
22	148 48·7	46·5	136 19·4	11·2	23 55·8	3·2	54·0
23	163 48·4	46·3	150 49·6	11·2	23 52·6	3·2	54·0
	S.D. 16·3	*d* 0·2	S.D.	14·7	14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 23	10 40	■	■	■	■	■
N 70	08 04	09 48	■	■	■	■	■
68	07 49	09 16	■	■	■	■	■
66	07 37	08 52	10 26	10 13	■	■	12 16
64	07 26	08 34	09 49	09 06	10 23	11 09	11 26
62	07 17	08 18	09 22	08 32	09 40	10 27	10 55
60	07 09	08 05	09 02	08 07	09 11	09 59	10 31
N 58	07 02	07 54	08 45	07 47	08 49	09 37	10 13
56	06 56	07 44	08 31	07 30	08 30	09 19	09 57
54	06 50	07 35	08 19	07 16	08 15	09 04	09 43
52	06 44	07 28	08 08	07 04	08 02	08 51	09 31
50	06 39	07 20	07 58	06 53	07 50	08 40	09 21
45	06 28	07 05	07 38	06 31	07 26	08 16	08 59
N 40	06 18	06 52	07 22	06 13	07 07	07 57	08 41
35	06 09	06 40	07 08	05 58	06 51	07 41	08 26
30	06 00	06 30	06 56	05 45	06 38	07 28	08 13
20	05 44	06 11	06 35	05 22	06 14	07 04	07 51
N 10	05 28	05 54	06 17	05 03	05 53	06 43	07 32
0	05 12	05 38	06 00	04 45	05 34	06 24	07 13
S 10	04 53	05 20	05 43	04 27	05 15	06 05	06 55
20	04 31	05 00	05 25	04 08	04 55	05 44	06 36
30	04 03	04 36	05 03	03 46	04 31	05 20	06 13
35	03 44	04 21	04 50	03 33	04 18	05 07	06 00
40	03 22	04 03	04 36	03 18	04 02	04 51	05 45
45	02 52	03 41	04 18	03 01	03 43	04 32	05 27
S 50	02 09	03 12	03 56	02 39	03 19	04 08	05 04
52	01 43	02 58	03 46	02 29	03 08	03 56	04 54
54	01 03	02 40	03 34	02 18	02 55	03 43	04 41
56	////	02 19	03 20	02 04	02 40	03 28	04 27
58	////	01 51	03 04	01 49	02 23	03 10	04 11
S 60	////	01 08	02 44	01 31	02 02	02 48	03 51

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 29	15 45	■	■	■	■
N 70	■	14 20	16 04	■	■	■	■
68	■	14 52	16 19	■	■	■	■
66	13 42	15 16	16 32	11 35	■	■	14 41
64	14 20	15 35	16 42	12 42	13 08	14 06	15 30
62	14 46	15 50	16 51	13 17	13 51	14 47	16 01
60	15 06	16 03	16 59	13 42	14 20	15 15	16 24
N 58	15 23	16 14	17 06	14 03	14 43	15 37	16 43
56	15 37	16 24	17 13	14 19	15 01	15 54	16 59
54	15 50	16 33	17 19	14 33	15 16	16 09	17 12
52	16 00	16 41	17 24	14 46	15 29	16 22	17 23
50	16 10	16 48	17 29	14 57	15 41	16 34	17 34
45	16 30	17 04	17 41	15 20	16 05	16 57	17 55
N 40	16 46	17 17	17 51	15 38	16 25	17 16	18 12
35	17 00	17 28	18 00	15 54	16 41	17 32	18 27
30	17 12	17 38	18 08	16 07	16 55	17 45	18 39
20	17 33	17 57	18 24	16 30	17 18	18 09	19 01
N 10	17 51	18 14	18 40	16 50	17 39	18 29	19 19
0	18 08	18 30	18 56	17 09	17 58	18 48	19 37
S 10	18 25	18 48	19 15	17 27	18 18	19 07	19 54
20	18 43	19 08	19 37	17 47	18 38	19 27	20 13
30	19 05	19 32	20 05	18 11	19 02	19 50	20 34
35	19 18	19 47	20 23	18 24	19 15	20 03	20 46
40	19 32	20 05	20 46	18 39	19 32	20 18	21 00
45	19 50	20 27	21 15	18 58	19 51	20 37	21 16
S 50	20 12	20 55	21 59	19 21	20 15	21 00	21 37
52	20 22	21 10	22 24	19 32	20 26	21 11	21 47
54	20 34	21 27	23 03	19 45	20 39	21 23	21 58
56	20 47	21 48	////	20 00	20 55	21 38	22 10
58	21 03	22 15	////	20 17	21 13	21 55	22 24
S 60	21 23	22 57	////	20 38	21 34	22 15	22 41

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	03 23	03 37	12 04	10 57	23 21	28	■
2	03 51	04 05	12 04	11 46	24 11	29	
3	04 19	04 33	12 05	12 36	00 11	01	

1965 JANUARY 4, 5, 6 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +0.4		JUPITER −2.2		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	103 23.4	204 38.9	S22 13.1	287 10.5	N 4 48.2	59 22.4	N15 41.1	129 13.7	S12 23.7
	01	118 25.9	219 38.0	13.4	302 12.3	48.0	74 24.9	41.1	144 16.0	23.6
	02	133 28.3	234 37.1	13.8	317 14.2	47.8	89 27.4	41.1	159 18.2	23.5
	03	148 30.8	249 36.2	· · 14.1	332 16.0	· · 47.6	104 29.9	· · 41.1	174 20.5	· · 23.4
	04	163 33.3	264 35.4	14.5	347 17.9	47.4	119 32.4	41.1	189 22.7	23.3
	05	178 35.7	279 34.5	14.8	2 19.8	47.2	134 35.0	41.1	204 24.9	23.3
	06	193 38.2	294 33.6	S22 15.1	17 21.6	N 4 47.0	149 37.5	N15 41.1	219 27.2	S12 23.2
	07	208 40.7	309 32.7	15.5	32 23.5	46.8	164 40.0	41.1	234 29.4	23.1
	08	223 43.1	324 31.8	15.8	47 25.3	46.6	179 42.5	41.1	249 31.7	23.0
M	09	238 45.6	339 30.9	· · 16.2	62 27.2	· · 46.4	194 45.0	· · 41.1	264 33.9	· · 22.9
O	10	253 48.0	354 30.0	16.5	77 29.0	46.2	209 47.6	41.1	279 36.1	22.8
N	11	268 50.5	9 29.1	16.8	92 30.9	46.0	224 50.1	41.1	294 38.4	22.7
D	12	283 53.0	24 28.2	S22 17.2	107 32.8	N 4 45.8	239 52.6	N15 41.1	309 40.6	S12 22.6
A	13	298 55.4	39 27.3	17.5	122 34.6	45.6	254 55.1	41.1	324 42.9	22.6
Y	14	313 57.9	54 26.4	17.8	137 36.5	45.4	269 57.6	41.1	339 45.1	22.5
	15	329 00.4	69 25.5	· · 18.2	152 38.3	· · 45.3	285 00.2	· · 41.1	354 47.3	· · 22.4
	16	344 02.8	84 24.6	18.5	167 40.2	45.1	300 02.7	41.1	9 49.6	22.3
	17	359 05.3	99 23.7	18.8	182 42.1	44.9	315 05.2	41.1	24 51.8	22.2
	18	14 07.8	114 22.8	S22 19.1	197 43.9	N 4 44.7	330 07.7	N15 41.1	39 54.0	S12 22.1
	19	29 10.2	129 22.0	19.5	212 45.8	44.5	345 10.2	41.1	54 56.3	22.0
	20	44 12.7	144 21.1	19.8	227 47.7	44.3	0 12.7	41.0	69 58.5	22.0
	21	59 15.2	159 20.2	· · 20.1	242 49.5	· · 44.1	15 15.3	· · 41.0	85 00.8	· · 21.9
	22	74 17.6	174 19.3	20.4	257 51.4	43.9	30 17.8	41.0	100 03.0	21.8
	23	89 20.1	189 18.4	20.8	272 53.3	43.7	45 20.3	41.0	115 05.2	21.7
5	00	104 22.5	204 17.5	S22 21.1	287 55.1	N 4 43.5	60 22.8	N15 41.0	130 07.5	S12 21.6
	01	119 25.0	219 16.6	21.4	302 57.0	43.4	75 25.3	41.0	145 09.7	21.5
	02	134 27.5	234 15.7	21.7	317 58.9	43.2	90 27.8	41.0	160 11.9	21.4
	03	149 29.9	249 14.8	· · 22.0	333 00.7	· · 43.0	105 30.3	· · 41.0	175 14.2	· · 21.3
	04	164 32.4	264 13.9	22.3	348 02.6	42.8	120 32.9	41.0	190 16.4	21.2
	05	179 34.9	279 13.0	22.7	3 04.5	42.6	135 35.4	41.0	205 18.7	21.2
	06	194 37.3	294 12.1	S22 23.0	18 06.4	N 4 42.4	150 37.9	N15 41.0	220 20.9	S12 21.1
	07	209 39.8	309 11.2	23.3	33 08.2	42.2	165 40.4	41.0	235 23.1	21.0
T	08	224 42.3	324 10.3	23.6	48 10.1	42.1	180 42.9	41.0	250 25.4	20.9
U	09	239 44.7	339 09.4	· · 23.9	63 12.0	· · 41.9	195 45.4	· · 41.0	265 27.6	· · 20.8
E	10	254 47.2	354 08.5	24.2	78 13.9	41.7	210 47.9	41.0	280 29.8	20.7
S	11	269 49.7	9 07.6	24.5	93 15.7	41.5	225 50.4	41.0	295 32.1	20.6
D	12	284 52.1	24 06.7	S22 24.8	108 17.6	N 4 41.3	240 53.0	N15 41.0	310 34.3	S12 20.5
A	13	299 54.6	39 05.8	25.1	123 19.5	41.1	255 55.5	41.0	325 36.5	20.5
Y	14	314 57.0	54 04.9	25.4	138 21.4	41.0	270 58.0	41.0	340 38.8	20.4
	15	329 59.5	69 04.0	· · 25.7	153 23.3	· · 40.8	286 00.5	· · 41.0	355 41.0	· · 20.3
	16	345 02.0	84 03.1	26.0	168 25.2	40.6	301 03.0	41.0	10 43.2	20.2
	17	0 04.4	99 02.2	26.3	183 27.0	40.4	316 05.5	41.0	25 45.5	20.1
	18	15 06.9	114 01.3	S22 26.6	198 28.9	N 4 40.2	331 08.0	N15 41.0	40 47.7	S12 20.0
	19	30 09.4	129 00.4	26.9	213 30.8	40.0	346 10.5	41.0	55 50.0	19.9
	20	45 11.8	143 59.5	27.2	228 32.7	39.9	1 13.0	41.0	70 52.2	19.8
	21	60 14.3	158 58.6	· · 27.5	243 34.6	· · 39.7	16 15.5	· · 41.0	85 54.4	· · 19.8
	22	75 16.8	173 57.7	27.8	258 36.5	39.5	31 18.0	41.0	100 56.7	19.7
	23	90 19.2	188 56.8	28.1	273 38.4	39.3	46 20.5	41.0	115 58.9	19.6
6	00	105 21.7	203 55.9	S22 28.4	288 40.2	N 4 39.1	61 23.0	N15 41.0	131 01.1	S12 19.5
	01	120 24.2	218 55.0	28.7	303 42.1	39.0	76 25.6	41.0	146 03.4	19.4
	02	135 26.6	233 54.1	29.0	318 44.0	38.8	91 28.1	41.0	161 05.6	19.3
	03	150 29.1	248 53.2	· · 29.2	333 45.9	· · 38.6	106 30.6	· · 41.0	176 07.8	· · 19.2
	04	165 31.5	263 52.3	29.5	348 47.8	38.4	121 33.1	41.0	191 10.1	19.1
	05	180 34.0	278 51.4	29.8	3 49.7	38.3	136 35.6	41.0	206 12.3	19.0
	06	195 36.5	293 50.5	S22 30.1	18 51.6	N 4 38.1	151 38.1	N15 41.0	221 14.5	S12 19.0
W	07	210 38.9	308 49.6	30.4	33 53.5	37.9	166 40.6	41.0	236 16.8	18.9
E	08	225 41.4	323 48.7	30.7	48 55.4	37.7	181 43.1	41.0	251 19.0	18.8
D	09	240 43.9	338 47.7	· · 30.9	63 57.3	· · 37.5	196 45.6	· · 41.0	266 21.2	· · 18.7
N	10	255 46.3	353 46.8	31.2	78 59.2	37.4	211 48.1	41.0	281 23.5	18.6
E	11	270 48.8	8 45.9	31.5	94 01.1	37.2	226 50.6	41.0	296 25.7	18.5
S	12	285 51.3	23 45.0	S22 31.8	109 03.0	N 4 37.0	241 53.1	N15 41.0	311 27.9	S12 18.4
	13	300 53.7	38 44.1	32.1	124 04.9	36.8	256 55.6	41.0	326 30.2	18.3
D	14	315 56.2	53 43.2	32.3	139 06.8	36.7	271 58.1	41.0	341 32.4	18.2
A	15	330 58.7	68 42.3	· · 32.6	154 08.7	· · 36.5	287 00.6	· · 41.1	356 34.6	· · 18.2
Y	16	346 01.1	83 41.4	32.9	169 10.6	36.3	302 03.1	41.1	11 36.9	18.1
	17	1 03.6	98 40.5	33.2	184 12.5	36.2	317 05.6	41.1	26 39.1	18.0
	18	16 06.0	113 39.6	S22 33.4	199 14.4	N 4 36.0	332 08.1	N15 41.1	41 41.3	S12 17.9
	19	31 08.5	128 38.7	33.7	214 16.3	35.8	347 10.6	41.1	56 43.6	17.8
	20	46 11.0	143 37.8	34.0	229 18.2	35.6	2 13.1	41.1	71 45.8	17.7
	21	61 13.4	158 36.9	· · 34.2	244 20.1	· · 35.5	17 15.6	· · 41.1	86 48.0	· · 17.6
	22	76 15.9	173 36.0	34.5	259 22.0	35.3	32 18.1	41.1	101 50.3	17.5
	23	91 18.4	188 35.0	34.8	274 23.9	35.1	47 20.6	41.1	116 52.5	17.4
Mer. Pass.		h m 16 59.7	v −0.9	d 0.3	v 1.9	d 0.2	v 2.5	d 0.0	v 2.2	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.9	S 40 26.9
Achernar	335 53.8	S 57 25.2
Acrux	173 50.6	S 62 53.9
Adhara	255 41.1	S 28 55.4
Aldebaran	291 31.3	N 16 26.4
Alioth	166 52.8	N 56 08.8
Alkaid	153 27.8	N 49 29.1
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.2
Alnilam	276 23.4	S 1 13.4
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 42.4	N 26 49.8
Alpheratz	358 21.7	N 28 53.9
Altair	62 44.4	N 8 46.4
Ankaa	353 51.9	S 42 30.1
Antares	113 11.7	S 26 21.3
Arcturus	146 29.4	N 19 21.8
Atria	108 47.2	S 68 57.8
Avior	234 32.5	S 59 23.6
Bellatrix	279 11.1	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 11.9	S 52 40.6
Capella	281 28.4	N 45 57.9
Deneb	49 57.0	N 45 09.3
Denebola	183 11.0	N 14 46.0
Diphda	349 32.7	S 18 10.9
Dubhe	194 36.2	N 61 56.2
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.7	N 51 29.4
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.6	S 29 48.8
Gacrux	172 42.0	S 56 54.7
Gienah	176 30.1	S 17 20.7
Hadar	149 40.5	S 60 12.0
Hamal	328 42.2	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 33.0	S 34 24.2
Kochab	137 18.8	N 74 17.7
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.1
Menkent	148 51.2	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.9	S 69 34.1
Mirfak	309 32.9	N 49 44.4
Nunki	76 44.2	S 26 20.6
Peacock	54 17.6	S 56 51.1
Pollux	244 12.3	N 28 06.7
Procyon	245 37.9	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.9	N 12 35.0
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 42.4	S 60 41.1
Sabik	102 55.1	S 15 41.0
Schedar	350 22.7	N 56 20.9
Shaula	97 12.3	S 37 04.8
Sirius	259 05.8	S 16 40.0
Spica	159 10.1	S 10 58.6
Suhail	223 19.2	S 43 17.2
Vega	81 04.3	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 46.4	S 15 53.7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	99 55.0	10 23
Mars	183 32.6	4 48
Jupiter	316 00.3	19 55
Saturn	25 45.0	15 17

1965 JANUARY 4, 5, 6 (MON., TUES., WED.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	4 00	178 48.2	S22 46.0	165 19.8	11.3	S23 49.4	3.3	54.0
	01	193 47.9	45.8	179 50.1	11.3	23 46.1	3.5	54.0
	02	208 47.6	45.5	194 20.4	11.3	23 42.6	3.6	54.0
	03	223 47.3	· · 45.2	208 50.7	11.3	23 39.0	3.7	54.0
	04	238 47.0	45.0	223 21.0	11.3	23 35.3	3.7	54.0
	05	253 46.7	44.7	237 51.3	11.4	23 31.6	3.9	54.0
	06	268 46.4	S22 44.5	252 21.7	11.4	S23 27.7	4.1	54.1
	07	283 46.2	44.2	266 52.1	11.5	23 23.6	4.1	54.1
	08	298 45.9	43.9	281 22.6	11.4	23 19.5	4.2	54.1
M	09	313 45.6	· · 43.7	295 53.0	11.5	23 15.3	4.4	54.1
O	10	328 45.3	43.4	310 23.5	11.5	23 10.9	4.4	54.1
N	11	343 45.0	43.2	324 54.0	11.6	23 06.5	4.6	54.1
D	12	358 44.7	S22 42.9	339 24.6	11.6	S23 01.9	4.6	54.1
A	13	13 44.5	42.6	353 55.2	11.6	22 57.3	4.8	54.1
Y	14	28 44.2	42.4	8 25.8	11.6	22 52.5	4.9	54.1
	15	43 43.9	· · 42.1	22 56.4	11.7	22 47.6	5.0	54.1
	16	58 43.6	41.8	37 27.1	11.7	22 42.6	5.1	54.1
	17	73 43.3	41.6	51 57.8	11.7	22 37.5	5.2	54.1
	18	88 43.0	S22 41.3	66 28.5	11.8	S22 32.3	5.3	54.1
	19	103 42.8	41.0	80 59.3	11.8	22 27.0	5.4	54.1
	20	118 42.5	40.7	95 30.1	11.8	22 21.6	5.5	54.1
	21	133 42.2	· · 40.5	110 00.9	11.9	22 16.1	5.6	54.2
	22	148 41.9	40.2	124 31.8	11.9	22 10.5	5.7	54.2
	23	163 41.6	39.9	139 02.7	12.0	22 04.8	5.8	54.2
	5 00	178 41.3	S22 39.7	153 33.7	11.9	S21 59.0	6.0	54.2
	01	193 41.1	39.4	168 04.6	12.0	21 53.0	6.0	54.2
	02	208 40.8	39.1	182 35.6	12.1	21 47.0	6.1	54.2
	03	223 40.5	· · 38.8	197 06.7	12.1	21 40.9	6.2	54.2
	04	238 40.2	38.5	211 37.8	12.1	21 34.7	6.3	54.2
	05	253 39.9	38.3	226 08.9	12.2	21 28.4	6.5	54.2
	06	268 39.7	S22 38.0	240 40.1	12.2	S21 21.9	6.5	54.2
	07	283 39.4	37.7	255 11.3	12.2	21 15.4	6.6	54.2
T	08	298 39.1	37.4	269 42.5	12.3	21 08.8	6.7	54.3
U	09	313 38.8	· · 37.2	284 13.8	12.3	21 02.1	6.8	54.3
E	10	328 38.5	36.9	298 45.1	12.3	20 55.3	7.0	54.3
S	11	343 38.3	36.6	313 16.4	12.4	20 48.3	7.0	54.3
D	12	358 38.0	S22 36.3	327 47.8	12.4	S20 41.3	7.1	54.3
A	13	13 37.7	36.0	342 19.2	12.5	20 34.2	7.2	54.3
Y	14	28 37.4	35.7	356 50.7	12.5	20 27.0	7.2	54.3
	15	43 37.1	· · 35.5	11 22.2	12.5	20 19.8	7.4	54.3
	16	58 36.9	35.2	25 53.7	12.6	20 12.4	7.5	54.3
	17	73 36.6	34.9	40 25.3	12.6	20 04.9	7.6	54.4
	18	88 36.3	S22 34.6	54 56.9	12.7	S19 57.3	7.6	54.4
	19	103 36.0	34.3	69 28.6	12.7	19 49.7	7.8	54.4
	20	118 35.7	34.0	84 00.3	12.7	19 41.9	7.8	54.4
	21	133 35.5	· · 33.7	98 32.0	12.8	19 34.1	7.9	54.4
	22	148 35.2	33.4	113 03.8	12.8	19 26.2	8.1	54.4
	23	163 34.9	33.1	127 35.6	12.9	19 18.1	8.1	54.4
	6 00	178 34.6	S22 32.8	142 07.5	12.9	S19 10.0	8.2	54.4
	01	193 34.4	32.6	156 39.4	12.9	19 01.8	8.2	54.5
	02	208 34.1	32.3	171 11.3	13.0	18 53.6	8.4	54.5
	03	223 33.8	· · 32.0	185 43.3	13.0	18 45.2	8.5	54.5
	04	238 33.5	31.7	200 15.3	13.0	18 36.7	8.5	54.5
	05	253 33.2	31.4	214 47.3	13.1	18 28.2	8.6	54.5
	06	268 33.0	S22 31.1	229 19.4	13.1	S18 19.6	8.7	54.5
W	07	283 32.7	30.8	243 51.5	13.2	18 10.9	8.8	54.5
E	08	298 32.4	30.5	258 23.7	13.2	18 02.1	8.9	54.5
D	09	313 32.1	· · 30.2	272 55.9	13.2	17 53.2	9.0	54.6
	10	328 31.9	29.9	287 28.1	13.3	17 44.2	9.0	54.6
N	11	343 31.6	29.6	302 00.4	13.3	17 35.2	9.1	54.6
E	12	358 31.3	S22 29.3	316 32.7	13.3	S17 26.1	9.2	54.6
S	13	13 31.0	29.0	331 05.0	13.4	17 16.9	9.3	54.6
D	14	28 30.8	28.7	345 37.4	13.4	17 07.6	9.3	54.6
A	15	43 30.5	· · 28.4	0 09.8	13.5	16 58.3	9.5	54.7
Y	16	58 30.2	28.1	14 42.3	13.5	16 48.8	9.5	54.7
	17	73 29.9	27.8	29 14.8	13.5	16 39.3	9.6	54.7
	18	88 29.7	S22 27.5	43 47.3	13.6	S16 29.7	9.6	54.7
	19	103 29.4	27.1	58 19.9	13.5	16 20.1	9.8	54.7
	20	118 29.1	26.8	72 52.4	13.7	16 10.3	9.8	54.7
	21	133 28.9	· · 26.5	87 25.1	13.6	16 00.5	9.8	54.7
	22	148 28.6	26.2	101 57.7	13.7	15 50.7	10.0	54.8
	23	163 28.3	25.9	116 30.4	13.8	15 40.7	10.0	54.8
		S.D. 16.3	d 0.3	S.D.	14.7		14.8	14.9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 20	10 30	▬	▬	▬	13 49	12 47
N 70	08 02	09 43	▬	▬	▬	12 53	12 22
68	07 47	09 12	11 30	▬	12 47	12 19	12 03
66	07 35	08 50	10 20	12 16	12 03	11 55	11 48
64	07 25	08 32	09 45	11 26	11 33	11 35	11 35
62	07 16	08 17	09 20	10 55	11 10	11 19	11 25
60	07 08	08 04	09 00	10 31	10 52	11 06	11 16
N 58	07 01	07 53	08 44	10 13	10 37	10 55	11 08
56	06 55	07 43	08 30	09 57	10 24	10 45	11 00
54	06 49	07 35	08 18	09 43	10 13	10 36	10 54
52	06 44	07 27	08 07	09 31	10 03	10 28	10 48
50	06 39	07 20	07 58	09 21	09 54	10 21	10 43
45	06 28	07 05	07 38	08 59	09 35	10 05	10 32
N 40	06 18	06 52	07 22	08 41	09 19	09 53	10 22
35	06 09	06 41	07 08	08 26	09 06	09 42	10 14
30	06 01	06 30	06 57	08 13	08 55	09 33	10 07
1.8 20	05 45	06 12	06 36	07 51	08 35	09 16	09 55
N 10	05 30	05 56	06 18	07 32	08 18	09 02	09 44
0	05 13	05 39	06 02	07 13	08 02	08 48	09 33
S 10	04 55	05 22	05 45	06 55	07 45	08 35	09 23
20	04 33	05 02	05 26	06 36	07 28	08 20	09 12
30	04 05	04 38	05 05	06 13	07 08	08 04	09 00
35	03 47	04 23	04 53	06 00	06 56	07 54	08 52
40	03 25	04 06	04 38	05 45	06 43	07 43	08 44
45	02 56	03 44	04 21	05 27	06 27	07 30	08 34
S 50	02 13	03 16	04 00	05 04	06 07	07 14	08 22
52	01 49	03 02	03 49	04 54	05 58	07 06	08 16
54	01 12	02 45	03 38	04 41	05 47	06 58	08 10
56	////	02 25	03 24	04 27	05 35	06 48	08 03
58	////	01 58	03 08	04 11	05 21	06 37	07 56
S 60	////	01 18	02 49	03 51	05 05	06 25	07 47

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 41	15 52	▬	▬	16 27	19 03
N 70	▬	14 28	16 10	▬	▬	17 22	19 26
68	12 41	14 59	16 24	▬	15 50	17 54	19 43
66	13 51	15 22	16 36	14 41	16 34	18 18	19 57
64	14 26	15 40	16 46	15 30	17 03	18 36	20 08
62	14 52	15 55	16 55	16 01	17 25	18 51	20 18
60	15 11	16 07	17 03	16 24	17 42	19 04	20 26
N 58	15 28	16 18	17 10	16 43	17 57	19 15	20 33
56	15 41	16 28	17 16	16 59	18 09	19 24	20 40
54	15 53	16 36	17 22	17 12	18 20	19 32	20 46
52	16 04	16 44	17 27	17 23	18 30	19 40	20 51
50	16 13	16 51	17 32	17 34	18 39	19 46	20 55
45	16 33	17 06	17 43	17 55	18 57	20 01	21 05
N 40	16 49	17 19	17 53	18 12	19 11	20 12	21 13
35	17 02	17 30	18 02	18 27	19 24	20 22	21 20
30	17 14	17 40	18 10	18 39	19 34	20 30	21 26
1.7 20	17 35	17 59	18 26	19 01	19 53	20 45	21 37
N 10	17 52	18 15	18 41	19 19	20 09	20 58	21 46
0	18 09	18 32	18 57	19 37	20 24	21 10	21 55
S 10	18 26	18 49	19 16	19 54	20 39	21 22	22 03
20	18 44	19 09	19 38	20 13	20 55	21 35	22 12
30	19 05	19 33	20 05	20 34	21 13	21 49	22 23
35	19 18	19 47	20 23	20 46	21 23	21 57	22 28
40	19 32	20 05	20 45	21 00	21 35	22 07	22 35
45	19 49	20 26	21 14	21 16	21 50	22 18	22 42
S 50	20 11	20 54	21 56	21 37	22 07	22 31	22 52
52	20 21	21 08	22 21	21 47	22 15	22 37	22 56
54	20 33	21 25	22 56	21 58	22 23	22 44	23 01
56	20 46	21 45	////	22 10	22 33	22 51	23 06
58	21 01	22 11	////	22 24	22 45	23 00	23 11
S 60	21 20	22 50	////	22 41	22 58	23 09	23 18

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	04 47	05 00	12 05	13 25	01 01	02	☽
5	05 14	05 28	12 05	14 13	01 49	03	
6	05 41	05 54	12 06	14 59	02 36	04	

1965 JANUARY 7, 8, 9 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +0.3		JUPITER −2.2		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	106 20.8	203 34.1	S22 35.0	289 25.8	N 4 35.0	62 23.1	N15 41.1	131 54.7	S12 17.4
	01	121 23.3	218 33.2	35.3	304 27.7	34.8	77 25.6	41.1	146 57.0	17.3
	02	136 25.8	233 32.3	35.6	319 29.6	34.6	92 28.1	41.1	161 59.2	17.2
	03	151 28.2	248 31.4	· · 35.8	334 31.5	· · 34.4	107 30.6	· · 41.1	177 01.4	· · 17.1
	04	166 30.7	263 30.5	36.1	349 33.4	34.3	122 33.1	41.1	192 03.7	17.0
	05	181 33.2	278 29.6	36.3	4 35.3	34.1	137 35.6	41.1	207 05.9	16.9
	06	196 35.6	293 28.7	S22 36.6	19 37.3	N 4 33.9	152 38.1	N15 41.1	222 08.1	S12 16.8
	07	211 38.1	308 27.8	36.8	34 39.2	33.8	167 40.6	41.1	237 10.4	16.7
T	08	226 40.5	323 26.9	37.1	49 41.1	33.6	182 43.1	41.1	252 12.6	16.6
H	09	241 43.0	338 25.9	· · 37.3	64 43.0	· · 33.4	197 45.5	· · 41.1	267 14.8	· · 16.6
U	10	256 45.5	353 25.0	37.6	79 44.9	33.3	212 48.0	41.1	282 17.1	16.5
R	11	271 47.9	8 24.1	37.8	94 46.8	33.1	227 50.5	41.1	297 19.3	16.4
S	12	286 50.4	23 23.2	S22 38.1	109 48.7	N 4 32.9	242 53.0	N15 41.1	312 21.5	S12 16.3
D	13	301 52.9	38 22.3	38.3	124 50.7	32.8	257 55.5	41.1	327 23.8	16.2
A	14	316 55.3	53 21.4	38.6	139 52.6	32.6	272 58.0	41.1	342 26.0	16.1
Y	15	331 57.8	68 20.5	· · 38.8	154 54.5	· · 32.4	288 00.5	· · 41.1	357 28.2	· · 16.0
	16	347 00.3	83 19.6	39.1	169 56.4	32.3	303 03.0	41.1	12 30.5	15.9
	17	2 02.7	98 18.7	39.3	184 58.4	32.1	318 05.5	41.1	27 32.7	15.8
	18	17 05.2	113 17.7	S22 39.6	200 00.3	N 4 31.9	333 08.0	N15 41.2	42 34.9	S12 15.7
	19	32 07.6	128 16.8	39.8	215 02.2	31.8	348 10.5	41.2	57 37.1	15.7
	20	47 10.1	143 15.9	40.0	230 04.1	31.6	3 13.0	41.2	72 39.4	15.6
	21	62 12.6	158 15.0	· · 40.3	245 06.0	· · 31.5	18 15.4	· · 41.2	87 41.6	· · 15.5
	22	77 15.0	173 14.1	40.5	260 08.0	31.3	33 17.9	41.2	102 43.8	15.4
	23	92 17.5	188 13.2	40.8	275 09.9	31.1	48 20.4	41.2	117 46.1	15.3
8	00	107 20.0	203 12.3	S22 41.0	290 11.8	N 4 31.0	63 22.9	N15 41.2	132 48.3	S12 15.2
	01	122 22.4	218 11.4	41.2	305 13.8	30.8	78 25.4	41.2	147 50.5	15.1
	02	137 24.9	233 10.4	41.5	320 15.7	30.6	93 27.9	41.2	162 52.8	15.0
	03	152 27.4	248 09.5	· · 41.7	335 17.6	· · 30.5	108 30.4	· · 41.2	177 55.0	· · 14.9
	04	167 29.8	263 08.6	41.9	350 19.5	30.3	123 32.9	41.2	192 57.2	14.8
	05	182 32.3	278 07.7	42.1	5 21.5	30.2	138 35.4	41.2	207 59.4	14.7
	06	197 34.7	293 06.8	S22 42.4	20 23.4	N 4 30.0	153 37.8	N15 41.2	223 01.7	S12 14.7
	07	212 37.2	308 05.9	42.6	35 25.3	29.8	168 40.3	41.2	238 03.9	14.6
	08	227 39.7	323 04.9	42.8	50 27.3	29.7	183 42.8	41.2	253 06.1	14.5
F	09	242 42.1	338 04.0	· · 43.1	65 29.2	· · 29.5	198 45.3	· · 41.2	268 08.4	· · 14.4
R	10	257 44.6	353 03.1	43.3	80 31.2	29.4	213 47.8	41.2	283 10.6	14.3
I	11	272 47.1	8 02.2	43.5	95 33.1	29.2	228 50.3	41.3	298 12.8	14.2
D	12	287 49.5	23 01.3	S22 43.7	110 35.0	N 4 29.1	243 52.7	N15 41.3	313 15.1	S12 14.1
A	13	302 52.0	38 00.4	43.9	125 37.0	28.9	258 55.2	41.3	328 17.3	14.0
Y	14	317 54.5	52 59.5	44.2	140 38.9	28.7	273 57.7	41.3	343 19.5	13.9
	15	332 56.9	67 58.5	· · 44.4	155 40.8	· · 28.6	289 00.2	· · 41.3	358 21.7	· · 13.8
	16	347 59.4	82 57.6	44.6	170 42.8	28.4	304 02.7	41.3	13 24.0	13.8
	17	3 01.9	97 56.7	44.8	185 44.7	28.3	319 05.2	41.3	28 26.2	13.7
	18	18 04.3	112 55.8	S22 45.0	200 46.7	N 4 28.1	334 07.6	N15 41.3	43 28.4	S12 13.6
	19	33 06.8	127 54.9	45.2	215 48.6	28.0	349 10.1	41.3	58 30.7	13.5
	20	48 09.2	142 53.9	45.4	230 50.6	27.8	4 12.6	41.3	73 32.9	13.4
	21	63 11.7	157 53.0	· · 45.6	245 52.5	· · 27.7	19 15.1	· · 41.3	88 35.1	· · 13.3
	22	78 14.2	172 52.1	45.9	260 54.5	27.5	34 17.6	41.3	103 37.3	13.2
	23	93 16.6	187 51.2	46.1	275 56.4	27.4	49 20.1	41.3	118 39.6	13.1
9	00	108 19.1	202 50.3	S22 46.3	290 58.3	N 4 27.2	64 22.5	N15 41.3	133 41.8	S12 13.0
	01	123 21.6	217 49.4	46.5	306 00.3	27.0	79 25.0	41.4	148 44.0	12.9
	02	138 24.0	232 48.4	46.7	321 02.2	26.9	94 27.5	41.4	163 46.2	12.8
	03	153 26.5	247 47.5	· · 46.9	336 04.2	· · 26.7	109 30.0	· · 41.4	178 48.5	· · 12.8
	04	168 29.0	262 46.6	47.1	351 06.1	26.6	124 32.4	41.4	193 50.7	12.7
	05	183 31.4	277 45.7	47.3	6 08.1	26.4	139 34.9	41.4	208 52.9	12.6
	06	198 33.9	292 44.8	S22 47.5	21 10.1	N 4 26.3	154 37.4	N15 41.4	223 55.2	S12 12.5
S	07	213 36.4	307 43.8	47.7	36 12.0	26.1	169 39.9	41.4	238 57.4	12.4
A	08	228 38.8	322 42.9	47.9	51 14.0	26.0	184 42.4	41.4	253 59.6	12.3
T	09	243 41.3	337 42.0	· · 48.1	66 15.9	· · 25.8	199 44.8	· · 41.4	269 01.8	· · 12.2
U	10	258 43.7	352 41.1	48.3	81 17.9	25.7	214 47.3	41.4	284 04.1	12.1
R	11	273 46.2	7 40.2	48.5	96 19.8	25.5	229 49.8	41.4	299 06.3	12.0
D	12	288 48.7	22 39.2	S22 48.6	111 21.8	N 4 25.4	244 52.3	N15 41.4	314 08.5	S12 11.9
A	13	303 51.1	37 38.3	48.8	126 23.7	25.3	259 54.7	41.5	329 10.7	11.8
Y	14	318 53.6	52 37.4	49.0	141 25.7	25.1	274 57.2	41.5	344 13.0	11.7
	15	333 56.1	67 36.5	· · 49.2	156 27.7	· · 25.0	289 59.7	· · 41.5	359 15.2	· · 11.7
	16	348 58.5	82 35.6	49.4	171 29.6	24.8	305 02.2	41.5	14 17.4	11.6
	17	4 01.0	97 34.6	49.6	186 31.6	24.7	320 04.6	41.5	29 19.7	11.5
	18	19 03.5	112 33.7	S22 49.8	201 33.6	N 4 24.5	335 07.1	N15 41.5	44 21.9	S12 11.4
	19	34 05.9	127 32.8	50.0	216 35.5	24.4	350 09.6	41.5	59 24.1	11.3
	20	49 08.4	142 31.9	50.1	231 37.5	24.2	5 12.1	41.5	74 26.3	11.2
	21	64 10.9	157 30.9	· · 50.3	246 39.4	· · 24.1	20 14.5	· · 41.5	89 28.6	· · 11.1
	22	79 13.3	172 30.0	50.5	261 41.4	23.9	35 17.0	41.5	104 30.8	11.0
	23	94 15.8	187 29.1	50.7	276 43.4	23.8	50 19.5	41.6	119 33.0	10.9
Mer. Pass.		h m 16 47.9	*v* −0.9	*d* 0.2	*v* 1.9	*d* 0.2	*v* 2.5	*d* 0.0	*v* 2.2	*d* 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.9	S 40 26.9
Achernar	335 53.9	S 57 25.2
Acrux	173 50.5	S 62 53.9
Adhara	255 41.0	S 28 55.4
Aldebaran	291 31.3	N 16 26.4
Alioth	166 52.7	N 56 08.8
Alkaid	153 27.8	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.2
Alnilam	276 23.4	S 1 13.4
Alphard	218 31.9	S 8 30.3
Alphecca	126 42.4	N 26 49.8
Alpheratz	358 21.7	N 28 53.9
Altair	62 44.4	N 8 46.4
Ankaa	353 51.9	S 42 30.1
Antares	113 11.7	S 26 21.3
Arcturus	146 29.4	N 19 21.8
Atria	108 47.1	S 68 57.8
Avior	234 32.5	S 59 23.6
Bellatrix	279 11.1	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 11.9	S 52 40.6
Capella	281 28.4	N 45 57.9
Deneb	49 57.0	N 45 09.3
Denebola	183 11.0	N 14 46.0
Diphda	349 32.7	S 18 10.9
Dubhe	194 36.2	N 61 56.2
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.7	N 51 29.4
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.6	S 29 48.8
Gacrux	172 42.0	S 56 54.7
Gienah	176 30.1	S 17 20.7
Hadar	149 40.5	S 60 12.0
Hamal	328 42.2	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 33.0	S 34 24.2
Kochab	137 18.7	N 74 17.7
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.1
Menkent	148 51.2	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.9	S 69 34.1
Mirfak	309 32.9	N 49 44.4
Nunki	76 44.2	S 26 20.6
Peacock	54 17.6	S 56 51.1
Pollux	244 12.3	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.9	N 12 35.0
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 42.4	S 60 41.1
Sabik	102 55.1	S 15 41.0
Schedar	350 22.7	N 56 20.9
Shaula	97 12.3	S 37 04.8
Sirius	259 05.8	S 16 40.0
Spica	159 10.1	S 10 58.6
Suhail	223 19.2	S 43 17.2
Vega	81 04.3	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 46.3	S 15 53.7

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	95 52.3	10 28
Mars	182 51.8	4 39
Jupiter	316 02.9	19 43
Saturn	25 28.3	15 07

1965 JANUARY 7, 8, 9 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
7	00	178 28·0	S22 25·6	131 03·2	13·7	S15 30·7	10·1	54·8
	01	193 27·8	25·3	145 35·9	13·8	15 20·6	10·2	54·8
	02	208 27·5	25·0	160 08·7	13·8	15 10·4	10·3	54·8
	03	223 27·2	· · 24·7	174 41·5	13·9	15 00·1	10·3	54·9
	04	238 26·9	24·4	189 14·4	13·9	14 49·8	10·3	54·9
	05	253 26·7	24·0	203 47·3	13·9	14 39·5	10·5	54·9
	06	268 26·4	S22 23·7	218 20·2	13·9	S14 29·0	10·5	54·9
	07	283 26·1	23·4	232 53·1	14·0	14 18·5	10·6	54·9
T	08	298 25·9	23·1	247 26·1	14·0	14 07·9	10·7	54·9
H	09	313 25·6	· · 22·8	261 59·1	14·0	13 57·2	10·7	55·0
U	10	328 25·3	22·5	276 32·1	14·1	13 46·5	10·8	55·0
R	11	343 25·1	22·1	291 05·2	14·1	13 35·7	10·8	55·0
S	12	358 24·8	S22 21·8	305 38·3	14·1	S13 24·9	10·9	55·0
D	13	13 24·5	21·5	320 11·4	14·1	13 14·0	11·0	55·0
A	14	28 24·2	21·2	334 44·5	14·2	13 03·0	11·0	55·1
Y	15	43 24·0	· · 20·9	349 17·7	14·2	12 52·0	11·1	55·1
	16	58 23·7	20·5	3 50·9	14·2	12 40·9	11·2	55·1
	17	73 23·4	20·2	18 24·1	14·2	12 29·7	11·2	55·1
	18	88 23·2	S22 19·9	32 57·3	14·2	S12 18·5	11·3	55·1
	19	103 22·9	19·6	47 30·5	14·3	12 07·2	11·3	55·2
	20	118 22·6	19·2	62 03·8	14·3	11 55·9	11·4	55·2
	21	133 22·4	· · 18·9	76 37·1	14·3	11 44·5	11·4	55·2
	22	148 22·1	18·6	91 10·4	14·4	11 33·1	11·5	55·2
	23	163 21·8	18·2	105 43·8	14·3	11 21·6	11·6	55·2
8	00	178 21·6	S22 17·9	120 17·1	14·4	S11 10·0	11·6	55·3
	01	193 21·3	17·6	134 50·5	14·4	10 58·4	11·7	55·3
	02	208 21·0	17·3	149 23·9	14·4	10 46·7	11·7	55·3
	03	223 20·8	· · 16·9	163 57·3	14·4	10 35·0	11·8	55·3
	04	238 20·5	16·6	178 30·7	14·4	10 23·2	11·8	55·4
	05	253 20·2	16·3	193 04·1	14·5	10 11·4	11·9	55·4
	06	268 20·0	S22 15·9	207 37·6	14·4	S 9 59·5	12·0	55·4
	07	283 19·7	15·6	222 11·0	14·5	9 47·5	11·9	55·4
	08	298 19·4	15·3	236 44·5	14·5	9 35·6	12·1	55·5
F	09	313 19·2	· · 14·9	251 18·0	14·5	9 23·5	12·1	55·5
R	10	328 18·9	14·6	265 51·5	14·5	9 11·4	12·1	55·5
I	11	343 18·6	14·2	280 25·0	14·5	8 59·3	12·2	55·5
D	12	358 18·4	S22 13·9	294 58·5	14·5	S 8 47·1	12·2	55·5
A	13	13 18·1	13·6	309 32·0	14·6	8 34·9	12·3	55·6
Y	14	28 17·8	13·2	324 05·6	14·5	8 22·6	12·3	55·6
	15	43 17·6	· · 12·9	338 39·1	14·6	8 10·3	12·4	55·6
	16	58 17·3	12·5	353 12·7	14·5	7 57·9	12·4	55·6
	17	73 17·1	12·2	7 46·2	14·6	7 45·5	12·4	55·7
	18	88 16·8	S22 11·9	22 19·8	14·5	S 7 33·1	12·5	55·7
	19	103 16·5	11·5	36 53·3	14·6	7 20·6	12·5	55·7
	20	118 16·3	11·2	51 26·9	14·5	7 08·1	12·6	55·8
	21	133 16·0	· · 10·8	66 00·4	14·6	6 55·5	12·6	55·8
	22	148 15·7	10·5	80 34·0	14·5	6 42·9	12·7	55·8
	23	163 15·5	10·1	95 07·5	14·6	6 30·2	12·7	55·8
9	00	178 15·2	S22 09·8	109 41·1	14·6	S 6 17·5	12·7	55·9
	01	193 15·0	09·4	124 14·7	14·5	6 04·8	12·8	55·9
	02	208 14·7	09·1	138 48·2	14·5	5 52·0	12·8	55·9
	03	223 14·4	· · 08·7	153 21·7	14·6	5 39·2	12·8	55·9
	04	238 14·2	08·4	167 55·3	14·5	5 26·4	12·9	56·0
	05	253 13·9	08·0	182 28·8	14·5	5 13·5	12·9	56·0
	06	268 13·7	S22 07·7	197 02·3	14·6	S 5 00·6	12·9	56·0
	07	283 13·4	07·3	211 35·9	14·5	4 47·7	13·0	56·1
S	08	298 13·1	07·0	226 09·4	14·5	4 34·7	13·0	56·1
A	09	313 12·9	· · 06·6	240 42·9	14·5	4 21·7	13·1	56·1
T	10	328 12·6	06·3	255 16·4	14·4	4 08·6	13·0	56·1
U	11	343 12·4	05·9	269 49·8	14·5	3 55·6	13·1	56·2
R	12	358 12·1	S22 05·6	284 23·3	14·4	S 3 42·5	13·2	56·2
D	13	13 11·8	05·2	298 56·7	14·5	3 29·3	13·1	56·2
A	14	28 11·6	04·8	313 30·2	14·4	3 16·2	13·2	56·3
Y	15	43 11·3	· · 04·5	328 03·6	14·4	3 03·0	13·2	56·3
	16	58 11·1	04·1	342 37·0	14·3	2 49·8	13·3	56·3
	17	73 10·8	03·8	357 10·3	14·4	2 36·5	13·2	56·3
	18	88 10·6	S22 03·4	11 43·7	14·3	S 2 23·3	13·3	56·4
	19	103 10·3	03·0	26 17·0	14·3	2 10·0	13·3	56·4
	20	118 10·0	02·7	40 50·3	14·3	1 56·7	13·4	56·4
	21	133 09·8	· · 02·3	55 23·6	14·3	1 43·3	13·3	56·5
	22	148 09·5	02·0	69 56·9	14·2	1 30·0	13·4	56·5
	23	163 09·3	01·6	84 30·1	14·2	1 16·6	13·4	56·5
		S.D. 16·3	*d* 0·3	S.D. 15·0		15·1		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 15	10 20	■	12 47	12 15	11 50	11 27
N 70	07 58	09 37	■	12 22	12 02	11 45	11 29
68	07 44	09 08	11 10	12 03	11 51	11 41	11 30
66	07 33	08 46	10 13	11 48	11 42	11 37	11 32
64	07 23	08 29	09 40	11 35	11 35	11 34	11 33
62	07 14	08 14	09 16	11 25	11 28	11 31	11 34
60	07 07	08 02	08 57	11 16	11 23	11 29	11 35
N 58	07 00	07 51	08 41	11 08	11 18	11 27	11 35
56	06 54	07 42	08 28	11 00	11 13	11 25	11 36
54	06 48	07 34	08 16	10 54	11 09	11 23	11 37
52	06 43	07 26	08 06	10 48	11 06	11 22	11 37
50	06 38	07 19	07 57	10 43	11 02	11 20	11 38
45	06 28	07 04	07 38	10 32	10 55	11 17	11 39
N 40	06 18	06 52	07 22	10 22	10 49	11 15	11 40
35	06 09	06 41	07 08	10 14	10 44	11 12	11 41
30	06 01	06 31	06 57	10 07	10 39	11 11	11 42
1,5 20	05 46	06 13	06 37	09 55	10 31	11 07	11 43
N 10	05 31	05 57	06 19	09 44	10 24	11 04	11 44
0	05 15	05 41	06 03	09 33	10 17	11 01	11 45
S 10	04 57	05 24	05 46	09 23	10 11	10 58	11 47
20	04 35	05 04	05 28	09 12	10 04	10 55	11 48
30	04 08	04 40	05 08	09 00	09 55	10 52	11 49
35	03 50	04 26	04 55	08 52	09 51	10 50	11 50
40	03 28	04 09	04 41	08 44	09 45	10 47	11 51
45	03 00	03 48	04 24	08 34	09 39	10 45	11 52
S 50	02 19	03 20	04 03	08 22	09 31	10 42	11 54
52	01 55	03 06	03 53	08 16	09 28	10 40	11 54
54	01 22	02 50	03 42	08 10	09 24	10 39	11 55
56	////	02 30	03 29	08 03	09 20	10 37	11 56
58	////	02 05	03 13	07 56	09 15	10 35	11 57
S 60	////	01 28	02 55	07 47	09 09	10 33	11 58

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 54	15 59	19 03	21 07	23 05	25 05
N 70	■	14 37	16 16	19 26	21 18	23 07	24 59
68	13 04	15 06	16 30	19 43	21 26	23 09	24 53
66	14 01	15 28	16 41	19 57	21 33	23 10	24 49
64	14 34	15 45	16 51	20 08	21 39	23 11	24 45
62	14 58	16 00	17 00	20 18	21 45	23 12	24 42
60	15 17	16 12	17 07	20 26	21 49	23 13	24 39
N 58	15 32	16 22	17 14	20 33	21 53	23 14	24 36
56	15 46	16 32	17 20	20 40	21 57	23 14	24 34
54	15 57	16 40	17 25	20 46	22 00	23 15	24 32
52	16 08	16 48	17 31	20 51	22 02	23 15	24 30
50	16 17	16 54	17 35	20 55	22 05	23 16	24 29
45	16 36	17 09	17 46	21 05	22 10	23 17	24 25
N 40	16 52	17 22	17 55	21 13	22 15	23 18	24 22
35	17 05	17 33	18 04	21 20	22 19	23 19	24 20
30	17 17	17 43	18 12	21 26	22 22	23 19	24 18
1,8 20	17 36	18 00	18 28	21 37	22 28	23 20	24 14
N 10	17 54	18 17	18 43	21 46	22 34	23 21	24 10
0	18 10	18 33	18 59	21 55	22 38	23 22	24 07
S 10	18 27	18 50	19 17	22 03	22 43	23 23	24 04
20	18 45	19 09	19 38	22 12	22 48	23 24	24 00
30	19 06	19 33	20 05	22 23	22 54	23 25	23 57
35	19 18	19 47	20 23	22 28	22 57	23 25	23 54
40	19 32	20 04	20 45	22 35	23 01	23 26	23 52
45	19 49	20 25	21 13	22 42	23 05	23 27	23 49
S 50	20 10	20 53	21 53	22 52	23 10	23 28	23 45
52	20 20	21 06	22 17	22 56	23 12	23 28	23 44
54	20 31	21 22	22 49	23 01	23 15	23 28	23 42
56	20 44	21 42	////	23 06	23 18	23 29	23 40
58	20 59	22 07	////	23 11	23 21	23 29	23 38
S 60	21 17	22 42	////	23 18	23 24	23 30	23 36

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	06 07	06 20	12 06	15 44	03 22	05	☽
8	06 33	06 46	12 07	16 28	04 06	06	
9	06 59	07 11	12 07	17 12	04 50	07	

1965 JANUARY 10, 11, 12 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·3		JUPITER −2·2		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
10	00	109 18·2	202 28·2	S22 50·9	291 45·3	N 4 23·7	65 21·9	N15 41·6	134 35·2	S12 10·8
	01	124 20·7	217 27·3	51·0	306 47·3	23·5	80 24·4	41·6	149 37·5	10·7
	02	139 23·2	232 26·3	51·2	321 49·3	23·4	95 26·9	41·6	164 39·7	10·6
	03	154 25·6	247 25·4	· · 51·4	336 51·3	· · 23·2	110 29·4	· · 41·6	179 41·9	· · 10·5
	04	169 28·1	262 24·5	51·6	351 53·2	23·1	125 31·8	41·6	194 44·1	10·5
	05	184 30·6	277 23·6	51·7	6 55·2	22·9	140 34·3	41·6	209 46·4	10·4
	06	199 33·0	292 22·6	S22 51·9	21 57·2	N 4 22·8	155 36·8	N15 41·6	224 48·6	S12 10·3
	07	214 35·5	307 21·7	52·1	36 59·2	22·7	170 39·2	41·6	239 50·8	10·2
	08	229 38·0	322 20·8	52·2	52 01·1	22·5	185 41·7	41·7	254 53·0	10·1
S	09	244 40·4	337 19·9	· · 52·4	67 03·1	· · 22·4	200 44·2	· · 41·7	269 55·3	· · 10·0
U	10	259 42·9	352 18·9	52·6	82 05·1	22·2	215 46·6	41·7	284 57·5	09·9
N	11	274 45·4	7 18·0	52·7	97 07·1	22·1	230 49·1	41·7	299 59·7	09·8
D	12	289 47·8	22 17·1	S22 52·9	112 09·0	N 4 22·0	245 51·6	N15 41·7	315 01·9	S12 09·7
A	13	304 50·3	37 16·2	53·1	127 11·0	21·8	260 54·0	41·7	330 04·2	09·6
Y	14	319 52·7	52 15·2	53·2	142 13·0	21·7	275 56·5	41·7	345 06·4	09·5
	15	334 55·2	67 14·3	· · 53·4	157 15·0	· · 21·5	290 59·0	· · 41·7	0 08·6	· · 09·4
	16	349 57·7	82 13·4	53·5	172 17·0	21·4	306 01·4	41·8	15 10·8	09·3
	17	5 00·1	97 12·5	53·7	187 18·9	21·3	321 03·9	41·8	30 13·1	09·3
	18	20 02·6	112 11·5	S22 53·8	202 20·9	N 4 21·1	336 06·4	N15 41·8	45 15·3	S12 09·2
	19	35 05·1	127 10·6	54·0	217 22·9	21·0	351 08·8	41·8	60 17·5	09·1
	20	50 07·5	142 09·7	54·2	232 24·9	20·9	6 11·3	41·8	75 19·7	09·0
	21	65 10·0	157 08·8	· · 54·3	247 26·9	· · 20·7	21 13·8	· · 41·8	90 22·0	· · 08·9
	22	80 12·5	172 07·8	54·5	262 28·9	20·6	36 16·2	41·8	105 24·2	08·8
	23	95 14·9	187 06·9	54·6	277 30·9	20·5	51 18·7	41·8	120 26·4	08·7
11	00	110 17·4	202 06·0	S22 54·8	292 32·8	N 4 20·3	66 21·2	N15 41·9	135 28·6	S12 08·6
	01	125 19·8	217 05·1	54·9	307 34·8	20·2	81 23·6	41·9	150 30·9	08·5
	02	140 22·3	232 04·1	55·1	322 36·8	20·1	96 26·1	41·9	165 33·1	08·4
	03	155 24·8	247 03·2	· · 55·2	337 38·8	· · 19·9	111 28·5	· · 41·9	180 35·3	· · 08·3
	04	170 27·2	262 02·3	55·3	352 40·8	19·8	126 31·0	41·9	195 37·5	08·2
	05	185 29·7	277 01·4	55·5	7 42·8	19·7	141 33·5	41·9	210 39·7	08·1
	06	200 32·2	292 00·4	S22 55·6	22 44·8	N 4 19·5	156 35·9	N15 41·9	225 42·0	S12 08·1
	07	215 34·6	306 59·5	55·8	37 46·8	19·4	171 38·4	42·0	240 44·2	08·0
	08	230 37·1	321 58·6	55·9	52 48·8	19·3	186 40·8	42·0	255 46·4	07·9
M	09	245 39·6	336 57·7	· · 56·0	67 50·8	· · 19·1	201 43·3	· · 42·0	270 48·6	· · 07·8
O	10	260 42·0	351 56·7	56·2	82 52·8	19·0	216 45·8	42·0	285 50·9	07·7
N	11	275 44·5	6 55·8	56·3	97 54·8	18·9	231 48·2	42·0	300 53·1	07·6
D	12	290 47·0	21 54·9	S22 56·4	112 56·8	N 4 18·7	246 50·7	N15 42·0	315 55·3	S12 07·5
A	13	305 49·4	36 53·9	56·6	127 58·8	18·6	261 53·1	42·0	330 57·5	07·4
Y	14	320 51·9	51 53·0	56·7	143 00·8	18·5	276 55·6	42·1	345 59·8	07·3
	15	335 54·3	66 52·1	· · 56·8	158 02·8	· · 18·4	291 58·0	· · 42·1	1 02·0	· · 07·2
	16	350 56·8	81 51·2	57·0	173 04·8	18·2	307 00·5	42·1	16 04·2	07·1
	17	5 59·3	96 50·2	57·1	188 06·8	18·1	322 03·0	42·1	31 06·4	07·0
	18	21 01·7	111 49·3	S22 57·2	203 08·8	N 4 18·0	337 05·4	N15 42·1	46 08·6	S12 06·9
	19	36 04·2	126 48·4	57·3	218 10·8	17·9	352 07·9	42·1	61 10·9	06·8
	20	51 06·7	141 47·4	57·5	233 12·8	17·7	7 10·3	42·1	76 13·1	06·8
	21	66 09·1	156 46·5	· · 57·6	248 14·8	· · 17·6	22 12·8	· · 42·2	91 15·3	· · 06·7
	22	81 11·6	171 45·6	57·7	263 16·8	17·5	37 15·2	42·2	106 17·5	06·6
	23	96 14·1	186 44·7	57·8	278 18·9	17·4	52 17·7	42·2	121 19·8	06·5
12	00	111 16·5	201 43·7	S22 58·0	293 20·9	N 4 17·2	67 20·1	N15 42·2	136 22·0	S12 06·4
	01	126 19·0	216 42·8	58·1	308 22·9	17·1	82 22·6	42·2	151 24·2	06·3
	02	141 21·4	231 41·9	58·2	323 24·9	17·0	97 25·1	42·2	166 26·4	06·2
	03	156 23·9	246 40·9	· · 58·3	338 26·9	· · 16·9	112 27·5	· · 42·2	181 28·6	· · 06·1
	04	171 26·4	261 40·0	58·4	353 28·9	16·7	127 30·0	42·3	196 30·9	06·0
	05	186 28·8	276 39·1	58·5	8 30·9	16·6	142 32·4	42·3	211 33·1	05·9
	06	201 31·3	291 38·2	S22 58·6	23 32·9	N 4 16·5	157 34·9	N15 42·3	226 35·3	S12 05·8
	07	216 33·8	306 37·2	58·8	38 35·0	16·4	172 37·3	42·3	241 37·5	05·7
T	08	231 36·2	321 36·3	58·9	53 37·0	16·2	187 39·8	42·3	256 39·7	05·6
U	09	246 38·7	336 35·4	· · 59·0	68 39·0	· · 16·1	202 42·2	· · 42·3	271 42·0	· · 05·5
E	10	261 41·2	351 34·4	59·1	83 41·0	16·0	217 44·7	42·4	286 44·2	05·4
S	11	276 43·6	6 33·5	59·2	98 43·0	15·9	232 47·1	42·4	301 46·4	05·3
D	12	291 46·1	21 32·6	S22 59·3	113 45·1	N 4 15·8	247 49·6	N15 42·4	316 48·6	S12 05·3
A	13	306 48·5	36 31·6	59·4	128 47·1	15·6	262 52·0	42·4	331 50·9	05·2
Y	14	321 51·0	51 30·7	59·5	143 49·1	15·5	277 54·5	42·4	346 53·1	05·1
	15	336 53·5	66 29·8	· · 59·6	158 51·1	· · 15·4	292 56·9	· · 42·4	1 55·3	· · 05·0
	16	351 55·9	81 28·8	59·7	173 53·2	15·3	307 59·4	42·5	16 57·5	04·9
	17	6 58·4	96 27·9	59·8	188 55·2	15·2	323 01·8	42·5	31 59·7	04·8
	18	22 00·9	111 27·0	S22 59·9	203 57·2	N 4 15·1	338 04·3	N15 42·5	47 02·0	S12 04·7
	19	37 03·3	126 26·1	23 00·0	218 59·2	14·9	353 06·7	42·5	62 04·2	04·6
	20	52 05·8	141 25·1	00·1	234 01·3	14·8	8 09·2	42·5	77 06·4	04·5
	21	67 08·3	156 24·2	· · 00·2	249 03·3	· · 14·7	23 11·6	· · 42·5	92 08·6	· · 04·4
	22	82 10·7	171 23·3	00·3	264 05·3	14·6	38 14·0	42·6	107 10·8	04·3
	23	97 13·2	186 22·3	00·4	279 07·4	14·5	53 16·5	42·6	122 13·1	04·2
Mer. Pass.	h m 16 36·1		v −0·9	d 0·1	v 2·0	d 0·1	v 2·5	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 46·0	S 40 26·9
Achernar	335 53·9	S 57 25·2
Acrux	173 50·5	S 62 54·0
Adhara	255 41·0	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·3	N 16 26·4
Alioth	166 52·7	N 56 08·8
Alkaid	153 27·8	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·2
Alnilam	276 23·4	S 1 13·4
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 42·3	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·9
Altair	62 44·4	N 8 46·4
Ankaa	353 51·9	S 42 30·1
Antares	113 11·7	S 26 21·3
Arcturus	146 29·3	N 19 21·8
Atria	108 47·1	S 68 57·8
Avior	234 32·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 11·9	S 52 40·6
Capella	281 28·4	N 45 57·9
Deneb	49 57·0	N 45 09·2
Denebola	183 11·0	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 36·1	N 61 56·2
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·7	N 51 29·4
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·8
Gacrux	172 42·0	S 56 54·7
Gienah	176 30·1	S 17 20·7
Hadar	149 40·4	S 60 12·0
Hamal	328 42·2	N 23 17·9
Kaus Aust.	84 33·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·6	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·9
Menkar	314 53·4	N 3 57·1
Menkent	148 51·1	S 36 11·7
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·1
Mirfak	309 32·9	N 49 44·4
Nunki	76 44·2	S 26 20·6
Peacock	54 17·6	S 56 51·1
Pollux	244 12·3	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·9	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·1	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 42·3	S 60 41·1
Sabik	102 55·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·8	N 56 20·9
Shaula	97 12·3	S 37 04·8
Sirius	259 05·8	S 16 40·0
Spica	159 10·1	S 10 58·7
Suhail	223 19·2	S 43 17·3
Vega	81 04·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 46·3	S 15 53·7

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	91 48·6	10 32
Mars	182 15·4	4 29
Jupiter	316 03·8	19 31
Saturn	25 11·2	14 56

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00	178 09·0	S22 01·2	99 03·3	14·2	S 1 03·2	13·4	56·6
01	193 08·8	00·9	113 36·5	14·2	0 49·8	13·5	56·6
02	208 08·5	00·5	128 09·7	14·1	0 36·3	13·4	56·6
03	223 08·3	22 00·1	142 42·8	14·1	0 22·9	13·5	56·7
04	238 08·0	21 59·8	157 15·9	14·0	S 0 09·4	13·5	56·7
05	253 07·7	59·4	171 48·9	14·1	N 0 04·1	13·5	56·7
06	268 07·5	S21 59·0	186 22·0	14·0	N 0 17·6	13·5	56·8
07	283 07·2	58·6	200 55·0	13·9	0 31·1	13·5	56·8
08	298 07·0	58·3	215 27·9	13·9	0 44·6	13·5	56·8
S 09	313 06·7	· · 57·9	230 00·8	13·9	0 58·1	13·6	56·9
U 10	328 06·5	57·5	244 33·7	13·9	1 11·7	13·5	56·9
N 11	343 06·2	57·2	259 06·6	13·8	1 25·2	13·6	56·9
D 12	358 06·0	S21 56·8	273 39·4	13·7	N 1 38·8	13·6	57·0
A 13	13 05·7	56·4	288 12·1	13·7	1 52·4	13·6	57·0
Y 14	28 05·5	56·0	302 44·8	13·7	2 06·0	13·6	57·0
15	43 05·2	· · 55·7	317 17·5	13·6	2 19·6	13·6	57·1
16	58 05·0	55·3	331 50·1	13·6	2 33·2	13·6	57·1
17	73 04·7	54·9	346 22·7	13·6	2 46·8	13·6	57·1
18	88 04·5	S21 54·5	0 55·3	13·4	N 3 00·4	13·6	57·2
19	103 04·2	54·1	15 27·7	13·5	3 14·0	13·6	57·2
20	118 04·0	53·8	30 00·2	13·4	3 27·6	13·6	57·2
21	133 03·7	· · 53·4	44 32·6	13·3	3 41·2	13·6	57·3
22	148 03·5	53·0	59 04·9	13·3	3 54·8	13·7	57·3
23	163 03·2	52·6	73 37·2	13·2	4 08·5	13·6	57·3
11 00	178 03·0	S21 52·2	88 09·4	13·2	N 4 22·1	13·6	57·4
01	193 02·7	51·8	102 41·6	13·1	4 35·7	13·6	57·4
02	208 02·5	51·5	117 13·7	13·0	4 49·3	13·6	57·5
03	223 02·2	· · 51·1	131 45·7	13·0	5 02·9	13·6	57·5
04	238 02·0	50·7	146 17·7	12·9	5 16·5	13·5	57·5
05	253 01·7	50·3	160 49·6	12·9	5 30·0	13·6	57·6
06	268 01·5	S21 49·9	175 21·5	12·8	N 5 43·6	13·6	57·6
07	283 01·2	49·5	189 53·3	12·7	5 57·2	13·5	57·6
08	298 01·0	49·1	204 25·0	12·7	6 10·7	13·6	57·7
M 09	313 00·7	· · 48·7	218 56·7	12·6	6 24·3	13·5	57·7
O 10	328 00·5	48·4	233 28·3	12·6	6 37·8	13·5	57·7
N 11	343 00·2	48·0	247 59·9	12·4	6 51·3	13·5	57·8
D 12	358 00·0	S21 47·6	262 31·3	12·4	N 7 04·8	13·5	57·8
A 13	12 59·7	47·2	277 02·7	12·4	7 18·3	13·5	57·9
Y 14	27 59·5	46·8	291 34·1	12·2	7 31·8	13·4	57·9
15	42 59·2	· · 46·4	306 05·3	12·2	7 45·2	13·4	57·9
16	57 59·0	46·0	320 36·5	12·1	7 58·6	13·4	58·0
17	72 58·8	45·6	335 07·6	12·0	8 12·0	13·4	58·0
18	87 58·5	S21 45·2	349 38·6	12·0	N 8 25·4	13·4	58·0
19	102 58·3	44·8	4 09·6	11·8	8 38·8	13·3	58·1
20	117 58·0	44·4	18 40·4	11·8	8 52·1	13·3	58·1
21	132 57·8	· · 44·0	33 11·2	11·7	9 05·4	13·3	58·2
22	147 57·5	43·6	47 41·9	11·7	9 18·7	13·2	58·2
23	162 57·3	43·2	62 12·6	11·5	9 31·9	13·3	58·2
12 00	177 57·1	S21 42·8	76 43·1	11·5	N 9 45·2	13·1	58·3
01	192 56·8	42·4	91 13·6	11·3	9 58·3	13·2	58·3
02	207 56·6	42·0	105 43·9	11·3	10 11·5	13·1	58·3
03	222 56·3	· · 41·6	120 14·2	11·2	10 24·6	13·1	58·4
04	237 56·1	41·2	134 44·4	11·1	10 37·7	13·0	58·4
05	252 55·8	40·8	149 14·5	11·0	10 50·7	13·0	58·5
06	267 55·6	S21 40·4	163 44·5	11·0	N11 03·7	13·0	58·5
07	282 55·4	40·0	178 14·5	10·8	11 16·7	12·9	58·5
T 08	297 55·1	39·6	192 44·3	10·7	11 29·6	12·9	58·6
U 09	312 54·9	· · 39·2	207 14·0	10·7	11 42·5	12·8	58·6
E 10	327 54·6	38·8	221 43·7	10·5	11 55·3	12·8	58·6
S 11	342 54·4	38·3	236 13·2	10·5	12 08·1	12·7	58·7
D 12	357 54·2	S21 37·9	250 42·7	10·3	N12 20·8	12·7	58·7
A 13	12 53·9	37·5	265 12·0	10·3	12 33·5	12·7	58·8
Y 14	27 53·7	37·1	279 41·3	10·1	12 46·2	12·6	58·8
15	42 53·4	· · 36·7	294 10·4	10·1	12 58·8	12·5	58·8
16	57 53·2	36·3	308 39·5	9·9	13 11·3	12·5	58·9
17	72 53·0	35·9	323 08·4	9·9	13 23·8	12·4	58·9
18	87 52·7	S21 35·5	337 37·3	9·7	N13 36·2	12·3	58·9
19	102 52·5	35·1	352 06·0	9·7	13 48·5	12·3	59·0
20	117 52·3	34·6	6 34·7	9·5	14 00·8	12·3	59·0
21	132 52·0	· · 34·2	21 03·2	9·4	14 13·1	12·1	59·1
22	147 51·8	33·8	35 31·6	9·3	14 25·2	12·2	59·1
23	162 51·5	33·4	49 59·9	9·3	14 37·4	12·0	59·1
	S.D. 16·3	d 0·4	S.D.	15·5		15·8	16·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 10	10 08	■	11 27	11 03	10 32	09 39
N 70	07 54	09 29	■	11 29	11 12	10 52	10 23
68	07 40	09 02	10 54	11 30	11 20	11 08	10 53
66	07 29	08 42	10 05	11 32	11 26	11 21	11 15
64	07 20	08 25	09 35	11 33	11 32	11 32	11 33
62	07 12	08 11	09 12	11 34	11 37	11 41	11 48
60	07 05	07 59	08 54	11 35	11 41	11 49	12 01
N 58	06 58	07 49	08 38	11 35	11 45	11 56	12 11
56	06 52	07 40	08 26	11 36	11 48	12 02	12 21
54	06 47	07 32	08 14	11 37	11 51	12 08	12 29
52	06 42	07 25	08 04	11 37	11 54	12 13	12 37
50	06 37	07 18	07 55	11 38	11 57	12 18	12 44
45	06 27	07 04	07 37	11 39	12 02	12 28	12 59
N 40	06 18	06 51	07 21	11 40	12 07	12 36	13 11
35	06 09	06 41	07 08	11 41	12 11	12 44	13 21
30	06 02	06 31	06 57	11 42	12 14	12 50	13 30
20	05 47	06 14	06 37	11 43	12 21	13 01	13 46
N 10	05 32	05 58	06 20	11 44	12 26	13 11	14 00
0	05 16	05 42	06 04	11 45	12 31	13 20	14 14
S 10	04 58	05 25	05 48	11 47	12 37	13 30	14 27
20	04 37	05 06	05 30	11 48	12 43	13 40	14 42
30	04 10	04 43	05 10	11 49	12 49	13 52	14 58
35	03 53	04 29	04 58	11 50	12 53	13 58	15 07
40	03 32	04 12	04 44	11 51	12 57	14 06	15 18
45	03 04	03 51	04 28	11 52	13 02	14 15	15 32
S 50	02 25	03 25	04 07	11 54	13 08	14 26	15 48
52	02 02	03 11	03 57	11 54	13 11	14 31	15 55
54	01 32	02 56	03 46	11 55	13 14	14 37	16 04
56	00 29	02 37	03 34	11 56	13 17	14 43	16 13
58	////	02 13	03 19	11 57	13 21	14 50	16 24
S 60	////	01 40	03 02	11 58	13 26	14 59	16 36

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 08	16 07	25 05	01 05	03 16	05 58
N 70	■	14 47	16 23	24 59	00 59	02 58	05 16
68	13 23	15 14	16 36	24 53	00 53	02 44	04 47
66	14 11	15 35	16 47	24 49	00 49	02 33	04 26
64	14 42	15 51	16 56	24 45	00 45	02 24	04 09
62	15 05	16 05	17 05	24 42	00 42	02 16	03 56
60	15 23	16 17	17 12	24 39	00 39	02 09	03 44
N 58	15 38	16 27	17 18	24 36	00 36	02 03	03 34
56	15 51	16 36	17 24	24 34	00 34	01 58	03 25
54	16 02	16 44	17 29	24 32	00 32	01 53	03 17
52	16 12	16 51	17 34	24 30	00 30	01 49	03 11
50	16 21	16 58	17 39	24 29	00 29	01 45	03 04
45	16 39	17 12	17 49	24 25	00 25	01 36	02 51
N 40	16 55	17 25	17 58	24 22	00 22	01 30	02 40
35	17 08	17 35	18 07	24 20	00 20	01 24	02 31
30	17 19	17 45	18 14	24 18	00 18	01 19	02 23
20	17 38	18 02	18 29	24 14	00 14	01 10	02 09
N 10	17 55	18 18	18 44	24 10	00 10	01 02	01 57
0	18 12	18 34	19 00	24 07	00 07	00 54	01 45
S 10	18 28	18 51	19 17	24 04	00 04	00 47	01 34
20	18 46	19 09	19 38	24 00	00 00	00 39	01 22
30	19 06	19 32	20 05	23 57	24 30	00 30	01 08
35	19 17	19 46	20 22	23 54	24 25	00 25	01 00
40	19 31	20 03	20 43	23 52	24 20	00 20	00 51
45	19 48	20 24	21 11	23 49	24 13	00 13	00 41
S 50	20 08	20 50	21 50	23 45	24 05	00 05	00 28
52	20 18	21 03	22 12	23 44	24 01	00 01	00 22
54	20 28	21 19	22 41	23 42	23 57	24 16	00 16
56	20 41	21 38	23 37	23 40	23 53	24 08	00 08
58	20 55	22 01	////	23 38	23 48	24 01	00 01
S 60	21 13	22 33	////	23 36	23 42	23 51	24 05

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	07 23	07 36	12 08	17 56	05 34	08	◐
11	07 48	08 00	12 08	18 43	06 19	09	
12	08 11	08 23	12 08	19 33	07 07	10	

1965 JANUARY 13, 14, 15 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·2		JUPITER −2·1		SATURN +1·1		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
13 00	112 15·7	201 21·4	S23 00·5	294 09·4	N 4 14·4	68 18·9	N15 42·6	137 15·3	S12 04·1	Acamar	315 46·0	S 40 26·9
01	127 18·1	216 20·5	00·6	309 11·4	14·2	83 21·4	42·6	152 17·5	04·0	Achernar	335 53·9	S 57 25·2
02	142 20·6	231 19·5	00·6	324 13·4	14·1	98 23·8	42·6	167 19·7	03·9	Acrux	173 50·4	S 62 54·0
03	157 23·0	246 18·6	· · 00·7	339 15·5	· · 14·0	113 26·3	· · 42·7	182 21·9	· · 03·8	Adhara	255 41·0	S 28 55·4
04	172 25·5	261 17·7	00·8	354 17·5	13·9	128 28·7	42·7	197 24·1	03·7	Aldebaran	291 31·3	N 16 26·4
05	187 28·0	276 16·7	00·9	9 19·6	13·8	143 31·2	42·7	212 26·4	03·6			
06	202 30·4	291 15·8	S23 01·0	24 21·6	N 4 13·7	158 33·6	N15 42·7	227 28·6	S12 03·6	Alioth	166 52·7	N 56 08·7
W 07	217 32·9	306 14·9	01·1	39 23·6	13·6	173 36·0	42·7	242 30·8	03·5	Alkaid	153 27·7	N 49 29·0
E 08	232 35·4	321 13·9	01·1	54 25·7	13·4	188 38·5	42·8	257 33·0	03·4	Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·1
D 09	247 37·8	336 13·0	· · 01·2	69 27·7	· · 13·3	203 40·9	· · 42·8	272 35·2	· · 03·3	Alnilam	276 23·4	S 1 13·4
N 10	262 40·3	351 12·1	01·3	84 29·8	13·2	218 43·4	42·8	287 37·5	03·2	Alphard	218 31·9	S 8 30·3
E 11	277 42·8	6 11·1	01·4	99 31·8	13·1	233 45·8	42·8	302 39·7	03·1			
S 12	292 45·2	21 10·2	S23 01·5	114 33·8	N 4 13·0	248 48·3	N15 42·8	317 41·9	S12 03·0	Alphecca	126 42·3	N 26 49·7
D 13	307 47·7	36 09·3	01·5	129 35·9	12·9	263 50·7	42·8	332 44·1	02·9	Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
A 14	322 50·2	51 08·4	01·6	144 37·9	12·8	278 53·1	42·9	347 46·3	02·8	Altair	62 44·4	N 8 46·4
Y 15	337 52·6	66 07·4	· · 01·7	159 40·0	· · 12·7	293 55·6	· · 42·9	2 48·6	· · 02·7	Ankaa	353 51·9	S 42 30·1
16	352 55·1	81 06·5	01·7	174 42·0	12·6	308 58·0	42·9	17 50·8	02·6	Antares	113 11·7	S 26 21·3
17	7 57·5	96 05·6	01·8	189 44·1	12·5	324 00·5	42·9	32 53·0	02·5			
18	23 00·0	111 04·6	S23 01·9	204 46·1	N 4 12·4	339 02·9	N15 42·9	47 55·2	S12 02·4	Arcturus	146 29·3	N 19 21·7
19	38 02·5	126 03·7	01·9	219 48·2	12·2	354 05·3	43·0	62 57·4	02·3	Atria	108 47·1	S 68 57·7
20	53 04·9	141 02·8	02·0	234 50·2	12·1	9 07·8	43·0	77 59·6	02·2	Avior	234 32·5	S 59 23·7
21	68 07·4	156 01·8	· · 02·1	249 52·3	· · 12·0	24 10·2	· · 43·0	93 01·9	· · 02·1	Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
22	83 09·9	171 00·9	02·1	264 54·3	11·9	39 12·6	43·0	108 04·1	02·0	Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
23	98 12·3	186 00·0	02·2	279 56·4	11·8	54 15·1	43·0	123 06·3	01·9			
14 00	113 14·8	200 59·0	S23 02·3	294 58·4	N 4 11·7	69 17·5	N15 43·1	138 08·5	S12 01·8	Canopus	264 11·9	S 52 40·6
01	128 17·3	215 58·1	02·3	310 00·5	11·6	84 20·0	43·1	153 10·7	01·7	Capella	281 28·4	N 45 57·9
02	143 19·7	230 57·2	02·4	325 02·5	11·5	99 22·4	43·1	168 13·0	01·7	Deneb	49 57·0	N 45 09·2
03	158 22·2	245 56·2	· · 02·4	340 04·6	· · 11·4	114 24·8	· · 43·1	183 15·2	· · 01·6	Denebola	183 10·9	N 14 46·0
04	173 24·7	260 55·3	02·5	355 06·6	11·3	129 27·3	43·1	198 17·4	01·5	Diphda	349 32·8	S 18 10·9
05	188 27·1	275 54·4	02·6	10 08·7	11·2	144 29·7	43·2	213 19·6	01·4			
06	203 29·6	290 53·4	S23 02·6	25 10·8	N 4 11·1	159 32·1	N15 43·2	228 21·8	S12 01·3	Dubhe	194 36·1	N 61 56·2
07	218 32·0	305 52·5	02·7	40 12·8	11·0	174 34·6	43·2	243 24·0	01·2	Elnath	278 58·8	N 28 34·8
T 08	233 34·5	320 51·6	02·7	55 14·9	10·9	189 37·0	43·2	258 26·3	01·1	Eltanin	91 03·7	N 51 29·4
H 09	248 37·0	335 50·6	· · 02·8	70 17·0	· · 10·8	204 39·4	· · 43·3	273 28·5	· · 01·0	Enif	34 23·5	N 9 42·7
U 10	263 39·4	350 49·7	02·8	85 19·0	10·7	219 41·9	43·3	288 30·7	00·9	Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·8
R 11	278 41·9	5 48·8	02·9	100 21·1	10·6	234 44·3	43·3	303 32·9	00·8			
S 12	293 44·4	20 47·8	S23 02·9	115 23·1	N 4 10·5	249 46·7	N15 43·3	318 35·1	S12 00·7	Gacrux	172 41·9	S 56 54·7
D 13	308 46·8	35 46·9	02·9	130 25·2	10·4	264 49·2	43·3	333 37·3	00·6	Gienah	176 30·1	S 17 20·7
A 14	323 49·3	50 46·0	03·0	145 27·3	10·3	279 51·6	43·4	348 39·6	00·5	Hadar	149 40·4	S 60 12·0
Y 15	338 51·8	65 45·0	· · 03·0	160 29·4	· · 10·2	294 54·0	· · 43·4	3 41·8	· · 00·4	Hamal	328 42·2	N 23 17·9
16	353 54·2	80 44·1	03·1	175 31·4	10·1	309 56·5	43·4	18 44·0	00·3	Kaus Aust.	84 32·9	S 34 24·2
17	8 56·7	95 43·2	03·1	190 33·5	10·0	324 58·9	43·4	33 46·2	00·2			
18	23 59·2	110 42·2	S23 03·2	205 35·6	N 4 09·9	340 01·3	N15 43·5	48 48·4	S12 00·1	Kochab	137 18·6	N 74 17·7
19	39 01·6	125 41·3	03·2	220 37·6	09·8	355 03·7	43·5	63 50·6	12 00·0	Markab	14 15·2	N 15 00·9
20	54 04·1	140 40·3	03·2	235 39·7	09·7	10 06·2	43·5	78 52·9	11 59·9	Menkar	314 53·4	N 3 57·1
21	69 06·5	155 39·4	· · 03·3	250 41·8	· · 09·6	25 08·6	· · 43·5	93 55·1	· · 59·8	Menkent	148 51·1	S 36 11·7
22	84 09·0	170 38·5	03·3	265 43·9	09·5	40 11·0	43·5	108 57·3	59·7	Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·1
23	99 11·5	185 37·5	03·3	280 45·9	09·4	55 13·5	43·6	123 59·5	59·6			
15 00	114 13·9	200 36·6	S23 03·4	295 48·0	N 4 09·3	70 15·9	N15 43·6	139 01·7	S11 59·6	Mirfak	309 32·9	N 49 44·4
01	129 16·4	215 35·7	03·4	310 50·1	09·2	85 18·3	43·6	154 03·9	59·5	Nunki	76 44·2	S 26 20·6
02	144 18·9	230 34·7	03·4	325 52·2	09·1	100 20·7	43·6	169 06·1	59·4	Peacock	54 17·6	S 56 51·1
03	159 21·3	245 33·8	· · 03·5	340 54·2	· · 09·0	115 23·2	· · 43·7	184 08·4	· · 59·3	Pollux	244 12·2	N 28 06·7
04	174 23·8	260 32·9	03·5	355 56·3	08·9	130 25·6	43·7	199 10·6	59·2	Procyon	245 37·8	N 5 19·0
05	189 26·3	275 31·9	03·5	10 58·4	08·8	145 28·0	43·7	214 12·8	59·1			
06	204 28·7	290 31·0	S23 03·5	26 00·5	N 4 08·7	160 30·5	N15 43·7	229 15·0	S11 59·0	Rasalhague	96 40·9	N 12 34·9
07	219 31·2	305 30·1	03·6	41 02·6	08·7	175 32·9	43·8	244 17·2	58·9	Regulus	208 22·3	N 12 08·3
08	234 33·7	320 29·1	03·6	56 04·7	08·6	190 35·3	43·8	259 19·4	58·8	Rigel	281 47·1	S 8 14·5
F 09	249 36·1	335 28·2	· · 03·6	71 06·7	· · 08·5	205 37·7	· · 43·8	274 21·7	· · 58·7	Rigil Kent.	140 42·3	S 60 41·1
R 10	264 38·6	350 27·3	03·6	86 08·8	08·4	220 40·2	43·8	289 23·9	58·6	Sabik	102 55·0	S 15 41·0
I 11	279 41·0	5 26·3	03·6	101 10·9	08·3	235 42·6	43·9	304 26·1	58·5			
D 12	294 43·5	20 25·4	S23 03·7	116 13·0	N 4 08·2	250 45·0	N15 43·9	319 28·3	S11 58·4	Schedar	350 22·8	N 56 20·9
A 13	309 46·0	35 24·5	03·7	131 15·1	08·1	265 47·4	43·9	334 30·5	58·3	Shaula	97 12·2	S 37 04·7
Y 14	324 48·4	50 23·5	03·7	146 17·2	08·0	280 49·9	43·9	349 32·7	58·2	Sirius	259 05·8	S 16 40·1
15	339 50·9	65 22·6	· · 03·7	161 19·3	· · 07·9	295 52·3	· · 43·9	4 34·9	· · 58·1	Spica	159 10·0	S 10 58·7
16	354 53·4	80 21·7	03·7	176 21·4	07·8	310 54·7	44·0	19 37·2	58·0	Suhail	223 19·1	S 43 17·3
17	9 55·8	95 20·7	03·7	191 23·5	07·8	325 57·1	44·0	34 39·4	57·9			
18	24 58·3	110 19·8	S23 03·7	206 25·6	N 4 07·7	340 59·5	N15 44·0	49 41·6	S11 57·8	Vega	81 04·3	N 38 44·9
19	40 00·8	125 18·9	03·7	221 27·6	07·6	356 02·0	44·0	64 43·8	57·7	Zuben'ubi	137 46·3	S 15 53·7
20	55 03·2	140 17·9	03·7	236 29·7	07·5	11 04·4	44·1	79 46·0	57·6			
21	70 05·7	155 17·0	· · 03·8	251 31·8	· · 07·4	26 06·8	· · 44·1	94 48·2	· · 57·5			
22	85 08·2	170 16·0	03·8	266 33·9	07·3	41 09·2	44·1	109 50·4	57·4			
23	100 10·6	185 15·1	03·8	281 36·0	07·2	56 11·6	44·1	124 52·6	57·3			
Mer. Pass.	h m 16 24·3	*v* −1·0	*d* 0·0	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·4	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1			

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	87 44·2	10 37
Mars	181 43·6	4 20
Jupiter	316 02·7	19 20
Saturn	24 53·7	14 45

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13 00	177 51·3	S21 33·0	64 28·2	9·1	N14 49·4	12·0	59·2
01	192 51·1	32·6	78 56·3	9·0	15 01·4	11·9	59·2
02	207 50·8	32·1	93 24·3	8·8	15 13·3	11·8	59·2
03	222 50·6	· · 31·7	107 52·1	8·8	15 25·1	11·7	59·3
04	237 50·4	31·3	122 19·9	8·7	15 36·8	11·7	59·3
05	252 50·1	30·9	136 47·6	8·5	15 48·5	11·6	59·4
06	267 49·9	S21 30·4	151 15·1	8·4	N16 00·1	11·5	59·4
W 07	282 49·7	30·0	165 42·5	8·4	16 11·6	11·5	59·4
E 08	297 49·4	29·6	180 09·9	8·2	16 23·1	11·3	59·5
D 09	312 49·2	· · 29·2	194 37·1	8·1	16 34·4	11·3	59·5
N 10	327 49·0	28·8	209 04·2	7·9	16 45·7	11·2	59·5
E 11	342 48·7	28·3	223 31·1	7·9	16 56·9	11·1	59·6
S 12	357 48·5	S21 27·9	237 58·0	7·7	N17 08·0	11·0	59·6
D 13	12 48·3	27·5	252 24·7	7·7	17 19·0	10·9	59·6
14	27 48·0	27·0	266 51·4	7·5	17 29·9	10·8	59·7
A 15	42 47·8	· · 26·6	281 17·9	7·4	17 40·7	10·8	59·7
Y 16	57 47·6	26·2	295 44·3	7·3	17 51·5	10·6	59·8
17	72 47·3	25·8	310 10·6	7·1	18 02·1	10·5	59·8
18	87 47·1	S21 25·3	324 36·7	7·1	N18 12·6	10·4	59·8
19	102 46·9	24·9	339 02·8	6·9	18 23·0	10·4	59·9
20	117 46·6	24·5	353 28·7	6·8	18 33·4	10·2	59·9
21	132 46·4	· · 24·0	7 54·5	6·7	18 43·6	10·1	59·9
22	147 46·2	23·6	22 20·2	6·6	18 53·7	10·0	60·0
23	162 46·0	23·1	36 45·8	6·4	19 03·7	9·9	60·0
14 00	177 45·7	S21 22·7	51 11·2	6·3	N19 13·6	9·8	60·0
01	192 45·5	22·3	65 36·5	6·3	19 23·4	9·6	60·1
02	207 45·3	21·8	80 01·8	6·1	19 33·0	9·6	60·1
03	222 45·0	· · 21·4	94 26·9	5·9	19 42·6	9·4	60·1
04	237 44·8	21·0	108 51·8	5·9	19 52·0	9·3	60·2
05	252 44·6	20·5	123 16·7	5·7	20 01·3	9·2	60·2
06	267 44·4	S21 20·1	137 41·4	5·7	N20 10·5	9·1	60·2
07	282 44·1	19·6	152 06·1	5·5	20 19·6	8·9	60·3
T 08	297 43·9	19·2	166 30·6	5·4	20 28·5	8·8	60·3
H 09	312 43·7	· · 18·8	180 55·0	5·3	20 37·3	8·7	60·3
U 10	327 43·4	18·3	195 19·3	5·1	20 46·0	8·5	60·3
R 11	342 43·2	17·9	209 43·4	5·1	20 54·5	8·4	60·4
S 12	357 43·0	S21 17·4	224 07·5	4·9	N21 02·9	8·3	60·4
D 13	12 42·8	17·0	238 31·4	4·9	21 11·2	8·1	60·4
A 14	27 42·5	16·5	252 55·3	4·7	21 19·3	8·0	60·5
Y 15	42 42·3	· · 16·1	267 19·0	4·6	21 27·3	7·9	60·5
16	57 42·1	15·6	281 42·6	4·5	21 35·2	7·7	60·5
17	72 41·9	15·2	296 06·1	4·4	21 42·9	7·6	60·5
18	87 41·6	S21 14·8	310 29·5	4·3	N21 50·5	7·4	60·6
19	102 41·4	14·3	324 52·8	4·2	21 57·9	7·3	60·6
20	117 41·2	13·9	339 16·0	4·1	22 05·2	7·1	60·6
21	132 41·0	· · 13·4	353 39·1	3·9	22 12·3	7·0	60·7
22	147 40·7	13·0	8 02·0	3·9	22 19·3	6·8	60·7
23	162 40·5	12·5	22 24·9	3·8	22 26·1	6·7	60·7
15 00	177 40·3	S21 12·0	36 47·7	3·6	N22 32·8	6·5	60·7
01	192 40·1	11·6	51 10·3	3·6	22 39·3	6·3	60·8
02	207 39·9	11·1	65 32·9	3·5	22 45·6	6·2	60·8
03	222 39·6	· · 10·7	79 55·4	3·4	22 51·8	6·1	60·8
04	237 39·4	10·2	94 17·8	3·2	22 57·9	5·8	60·8
05	252 39·2	09·8	108 40·0	3·2	23 03·7	5·7	60·9
06	267 39·0	S21 09·3	123 02·2	3·1	N23 09·4	5·5	60·9
07	282 38·8	08·9	137 24·3	3·1	23 14·9	5·4	60·9
08	297 38·5	08·4	151 46·4	2·9	23 20·3	5·2	60·9
F 09	312 38·3	· · 07·9	166 08·3	2·9	23 25·5	5·0	60·9
R 10	327 38·1	07·5	180 30·2	2·7	23 30·5	4·9	61·0
I 11	342 37·9	07·0	194 51·9	2·7	23 35·4	4·7	61·0
D 12	357 37·7	S21 06·6	209 13·6	2·6	N23 40·1	4·5	61·0
A 13	12 37·4	06·1	223 35·2	2·6	23 44·6	4·3	61·0
Y 14	27 37·2	05·6	237 56·8	2·4	23 48·9	4·1	61·0
15	42 37·0	· · 05·2	252 18·2	2·4	23 53·0	4·0	61·1
16	57 36·8	04·7	266 39·6	2·3	23 57·0	3·8	61·1
17	72 36·6	04·2	281 00·9	2·3	24 00·8	3·6	61·1
18	87 36·3	S21 03·8	295 22·2	2·2	N24 04·4	3·4	61·1
19	102 36·1	03·3	309 43·4	2·1	24 07·8	3·3	61·1
20	117 35·9	02·9	324 04·5	2·1	24 11·1	3·0	61·2
21	132 35·7	· · 02·4	338 25·6	2·0	24 14·1	2·9	61·2
22	147 35·5	01·9	352 46·6	2·0	24 17·0	2·7	61·2
23	162 35·3	01·4	7 07·6	1·9	24 19·7	2·5	61·2
	S.D. 16·3	*d* 0·4	S.D. 16·2		16·5		16·6

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 03	09 56	■	09 39	☐	☐	☐
N 70	07 48	09 21	■	10 23	☐	☐	☐
68	07 36	08 56	10 39	10 53	10 24	☐	☐
66	07 25	08 37	09 56	11 15	11 08	10 54	☐
64	07 17	08 21	09 28	11 33	11 37	11 51	12 32
62	07 09	08 08	09 07	11 48	12 00	12 24	13 14
60	07 02	07 56	08 49	12 01	12 18	12 49	13 42
N 58	06 56	07 47	08 35	12 11	12 34	13 09	14 04
56	06 50	07 38	08 23	12 21	12 47	13 25	14 22
54	06 45	07 30	08 12	12 29	12 58	13 39	14 38
52	06 40	07 23	08 02	12 37	13 08	13 52	14 51
50	06 36	07 17	07 54	12 44	13 17	14 03	15 03
45	06 26	07 02	07 35	12 59	13 37	14 25	15 27
N 40	06 17	06 51	07 21	13 11	13 53	14 44	15 46
35	06 09	06 40	07 08	13 21	14 06	14 59	16 02
30	06 02	06 31	06 57	13 30	14 17	15 13	16 16
20	05 47	06 14	06 38	13 46	14 38	15 36	16 40
N 10	05 33	05 58	06 21	14 00	14 55	15 56	17 01
0	05 17	05 43	06 05	14 14	15 12	16 15	17 20
S 10	05 00	05 27	05 49	14 27	15 29	16 34	17 40
20	04 40	05 08	05 32	14 42	15 47	16 54	18 01
30	04 13	04 46	05 12	14 58	16 07	17 18	18 25
35	03 57	04 32	05 01	15 07	16 19	17 31	18 39
40	03 36	04 16	04 47	15 18	16 33	17 47	18 55
45	03 09	03 56	04 31	15 32	16 50	18 06	19 14
S 50	02 31	03 30	04 12	15 48	17 11	18 30	19 39
52	02 10	03 17	04 02	15 55	17 21	18 41	19 51
54	01 42	03 02	03 51	16 04	17 32	18 55	20 04
56	00 55	02 44	03 39	16 13	17 44	19 10	20 19
58	////	02 21	03 25	16 24	17 59	19 28	20 38
S 60	////	01 51	03 09	16 36	18 17	19 50	21 00

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 23	16 16	05 58	☐	☐	☐
N 70	■	14 58	16 31	05 16	☐	☐	☐
68	13 40	15 23	16 43	04 47	07 15	☐	☐
66	14 22	15 42	16 53	04 26	06 31	08 54	☐
64	14 50	15 58	17 02	04 09	06 02	07 58	09 34
62	15 12	16 11	17 10	03 56	05 41	07 25	08 52
60	15 29	16 22	17 17	03 44	05 23	07 00	08 23
N 58	15 44	16 32	17 23	03 34	05 08	06 41	08 01
56	15 56	16 41	17 28	03 25	04 56	06 25	07 43
54	16 07	16 49	17 33	03 17	04 45	06 11	07 28
52	16 16	16 56	17 38	03 11	04 35	05 59	07 15
50	16 25	17 02	17 42	03 04	04 27	05 48	07 03
45	16 43	17 16	17 52	02 51	04 09	05 26	06 39
N 40	16 58	17 28	18 01	02 40	03 54	05 08	06 20
35	17 10	17 38	18 09	02 31	03 41	04 53	06 04
30	17 22	17 47	18 17	02 23	03 31	04 41	05 50
20	17 40	18 04	18 31	02 09	03 12	04 19	05 26
N 10	17 57	18 20	18 45	01 57	02 56	03 59	05 05
0	18 13	18 35	19 01	01 45	02 41	03 41	04 46
S 10	18 29	18 51	19 18	01 34	02 26	03 23	04 26
20	18 46	19 10	19 38	01 22	02 10	03 04	04 06
30	19 05	19 32	20 04	01 08	01 51	02 42	03 41
35	19 17	19 46	20 21	01 00	01 41	02 30	03 28
40	19 30	20 02	20 41	00 51	01 29	02 15	03 11
45	19 46	20 22	21 08	00 41	01 14	01 57	02 52
S 50	20 06	20 48	21 45	00 28	00 57	01 36	02 28
52	20 15	21 00	22 06	00 22	00 49	01 25	02 16
54	20 26	21 15	22 33	00 16	00 40	01 14	02 03
56	20 38	21 33	23 17	00 08	00 30	01 01	01 47
58	20 52	21 55	////	00 01	00 18	00 45	01 29
S 60	21 08	22 24	////	24 05	00 05	00 27	01 07

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00^{h}	12^{h}		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	08 34	08 46	12 09	20 27	07 59	11	○
14	08 57	09 08	12 09	21 26	08 56	12	
15	09 18	09 29	12 09	22 30	09 58	13	

1965 JANUARY 16, 17, 18 (SAT., SUN., MON.)

	G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·1		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
SATURDAY	16	00	115 13·1	200 14·2	S23 03·8	296 38·1	N 4 07·2	71 14·1	N15 44·2	139 54·9	S11 57·2
		01	130 15·5	215 13·2	03·8	311 40·2	07·1	86 16·5	44·2	154 57·1	57·1
		02	145 18·0	230 12·3	03·8	326 42·3	07·0	101 18·9	44·2	169 59·3	57·1
		03	160 20·5	245 11·4	· · 03·8	341 44·4	· · 06·9	116 21·3	· · 44·2	185 01·5	· · 57·0
		04	175 22·9	260 10·4	03·8	356 46·5	06·8	131 23·7	44·3	200 03·7	56·9
		05	190 25·4	275 09·5	03·8	11 48·6	06·7	146 26·2	44·3	215 05·9	56·8
		06	205 27·9	290 08·6	S23 03·8	26 50·7	N 4 06·6	161 28·6	N15 44·3	230 08·1	S11 56·7
		07	220 30·3	305 07·6	03·7	41 52·9	06·6	176 31·0	44·3	245 10·4	56·6
		08	235 32·8	320 06·7	03·7	56 55·0	06·5	191 33·4	44·4	260 12·6	56·5
		09	250 35·3	335 05·8	· · 03·7	71 57·1	· · 06·4	206 35·8	· · 44·4	275 14·8	· · 56·4
		10	265 37·7	350 04·8	03·7	86 59·2	06·3	221 38·2	44·4	290 17·0	56·3
		11	280 40·2	5 03·9	03·7	102 01·3	06·2	236 40·7	44·5	305 19·2	56·2
		12	295 42·7	20 03·0	S23 03·7	117 03·4	N 4 06·2	251 43·1	N15 44·5	320 21·4	S11 56·1
		13	310 45·1	35 02·0	03·7	132 05·5	06·1	266 45·5	44·5	335 23·6	56·0
		14	325 47·6	50 01·1	03·7	147 07·6	06·0	281 47·9	44·5	350 25·8	55·9
		15	340 50·0	65 00·2	· · 03·7	162 09·7	· · 05·9	296 50·3	· · 44·6	5 28·1	· · 55·8
		16	355 52·5	79 59·2	03·6	177 11·9	05·8	311 52·7	44·6	20 30·3	55·7
		17	10 55·0	94 58·3	03·6	192 14·0	05·8	326 55·2	44·6	35 32·5	55·6
		18	25 57·4	109 57·4	S23 03·6	207 16·1	N 4 05·7	341 57·6	N15 44·6	50 34·7	S11 55·5
		19	40 59·9	124 56·4	03·6	222 18·2	05·6	357 00·0	44·7	65 36·9	55·4
		20	56 02·4	139 55·5	03·6	237 20·3	05·5	12 02·4	44·7	80 39·1	55·3
		21	71 04·8	154 54·6	· · 03·5	252 22·4	· · 05·5	27 04·8	· · 44·7	95 41·3	· · 55·2
		22	86 07·3	169 53·6	03·5	267 24·6	05·4	42 07·2	44·8	110 43·5	55·1
		23	101 09·8	184 52·7	03·5	282 26·7	05·3	57 09·6	44·8	125 45·8	55·0
SUNDAY	17	00	116 12·2	199 51·7	S23 03·5	297 28·8	N 4 05·2	72 12·0	N15 44·8	140 48·0	S11 54·9
		01	131 14·7	214 50·8	03·4	312 30·9	05·2	87 14·4	44·8	155 50·2	54·8
		02	146 17·1	229 49·9	03·4	327 33·1	05·1	102 16·9	44·9	170 52·4	54·7
		03	161 19·6	244 48·9	· · 03·4	342 35·2	· · 05·0	117 19·3	· · 44·9	185 54·6	· · 54·6
		04	176 22·1	259 48·0	03·3	357 37·3	04·9	132 21·7	44·9	200 56·8	54·5
		05	191 24·5	274 47·1	03·3	12 39·4	04·9	147 24·1	44·9	215 59·0	54·4
		06	206 27·0	289 46·1	S23 03·3	27 41·6	N 4 04·8	162 26·5	N15 45·0	231 01·2	S11 54·3
		07	221 29·5	304 45·2	03·2	42 43·7	04·7	177 28·9	45·0	246 03·5	54·2
		08	236 31·9	319 44·3	03·2	57 45·8	04·7	192 31·3	45·0	261 05·7	54·1
		09	251 34·4	334 43·3	· · 03·2	72 48·0	· · 04·6	207 33·7	· · 45·1	276 07·9	· · 54·0
		10	266 36·9	349 42·4	03·1	87 50·1	04·5	222 36·1	45·1	291 10·1	53·9
		11	281 39·3	4 41·5	03·1	102 52·2	04·4	237 38·5	45·1	306 12·3	53·8
		12	296 41·8	19 40·5	S23 03·0	117 54·4	N 4 04·4	252 40·9	N15 45·2	321 14·5	S11 53·7
		13	311 44·3	34 39·6	03·0	132 56·5	04·3	267 43·3	45·2	336 16·7	53·6
		14	326 46·7	49 38·7	03·0	147 58·6	04·2	282 45·8	45·2	351 18·9	53·6
		15	341 49·2	64 37·7	· · 02·9	163 00·8	· · 04·2	297 48·2	· · 45·2	6 21·1	· · 53·5
		16	356 51·6	79 36·8	02·9	178 02·9	04·1	312 50·6	45·3	21 23·4	53·4
		17	11 54·1	94 35·9	02·8	193 05·1	04·0	327 53·0	45·3	36 25·6	53·3
		18	26 56·6	109 34·9	S23 02·8	208 07·2	N 4 04·0	342 55·4	N15 45·3	51 27·8	S11 53·2
		19	41 59·0	124 34·0	02·7	223 09·3	03·9	357 57·8	45·4	66 30·0	53·1
		20	57 01·5	139 33·1	02·7	238 11·5	03·8	13 00·2	45·4	81 32·2	53·0
		21	72 04·0	154 32·1	· · 02·6	253 13·6	· · 03·8	28 02·6	· · 45·4	96 34·4	· · 52·9
		22	87 06·4	169 31·2	02·6	268 15·8	03·7	43 05·0	45·4	111 36·6	52·8
		23	102 08·9	184 30·2	02·5	283 17·9	03·6	58 07·4	45·5	126 38·8	52·7
MONDAY	18	00	117 11·4	199 29·3	S23 02·4	298 20·1	N 4 03·6	73 09·8	N15 45·5	141 41·0	S11 52·6
		01	132 13·8	214 28·4	02·4	313 22·2	03·5	88 12·2	45·5	156 43·3	52·5
		02	147 16·3	229 27·4	02·3	328 24·4	03·4	103 14·6	45·6	171 45·5	52·4
		03	162 18·8	244 26·5	· · 02·3	343 26·5	· · 03·4	118 17·0	· · 45·6	186 47·7	· · 52·3
		04	177 21·2	259 25·6	02·2	358 28·7	03·3	133 19·4	45·6	201 49·9	52·2
		05	192 23·7	274 24·6	02·1	13 30·8	03·2	148 21·8	45·7	216 52·1	52·1
		06	207 26·1	289 23·7	S23 02·1	28 33·0	N 4 03·2	163 24·2	N15 45·7	231 54·3	S11 52·0
		07	222 28·6	304 22·8	02·0	43 35·1	03·1	178 26·6	45·7	246 56·5	51·9
		08	237 31·1	319 21·8	02·0	58 37·3	03·1	193 29·0	45·8	261 58·7	51·8
		09	252 33·5	334 20·9	· · 01·9	73 39·4	· · 03·0	208 31·4	· · 45·8	277 00·9	· · 51·7
		10	267 36·0	349 20·0	01·8	88 41·6	02·9	223 33·8	45·8	292 03·1	51·6
		11	282 38·5	4 19·0	01·7	103 43·7	02·9	238 36·2	45·8	307 05·3	51·5
		12	297 40·9	19 18·1	S23 01·7	118 45·9	N 4 02·8	253 38·6	N15 45·9	322 07·6	S11 51·4
		13	312 43·4	34 17·2	01·6	133 48·1	02·8	268 41·0	45·9	337 09·8	51·3
		14	327 45·9	49 16·2	01·5	148 50·2	02·7	283 43·4	45·9	352 12·0	51·2
		15	342 48·3	64 15·3	· · 01·5	163 52·4	· · 02·6	298 45·8	· · 46·0	7 14·2	· · 51·1
		16	357 50·8	79 14·4	01·4	178 54·5	02·6	313 48·2	46·0	22 16·4	51·0
		17	12 53·3	94 13·4	01·3	193 56·7	02·5	328 50·6	46·0	37 18·6	50·9
		18	27 55·7	109 12·5	S23 01·2	208 58·9	N 4 02·5	343 53·0	N15 46·1	52 20·8	S11 50·8
		19	42 58·2	124 11·6	01·1	224 01·0	02·4	358 55·4	46·1	67 23·0	50·7
		20	58 00·6	139 10·6	01·1	239 03·2	02·4	13 57·8	46·1	82 25·2	50·6
		21	73 03·1	154 09·7	· · 01·0	254 05·4	· · 02·3	29 00·2	· · 46·2	97 27·4	· · 50·5
		22	88 05·6	169 08·8	00·9	269 07·5	02·3	44 02·6	46·2	112 29·6	50·4
		23	103 08·0	184 07·8	00·8	284 09·7	02·2	59 05·0	46·2	127 31·9	50·3
	Mer. Pass.		h m 16 12·5	v −0·9	d 0·0	v 2·1	d 0·1	v 2·4	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·0	S 40 27·0
Achernar	335 53·9	S 57 25·2
Acrux	173 50·4	S 62 54·0
Adhara	255 41·0	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·6	N 56 08·7
Alkaid	153 27·7	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·1
Alnilam	276 23·4	S 1 13·4
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 42·3	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·4	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 30·1
Antares	113 11·6	S 26 21·3
Arcturus	146 29·3	N 19 21·7
Atria	108 47·0	S 68 57·7
Avior	234 32·5	S 59 23·7
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·0	S 52 40·6
Capella	281 28·4	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·2
Denebola	183 10·9	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 36·0	N 61 56·3
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·7	N 51 29·4
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·8
Gacrux	172 41·9	S 56 54·7
Gienah	176 30·0	S 17 20·7
Hadar	149 40·3	S 60 12·0
Hamal	328 42·3	N 23 17·9
Kaus Aust.	84 32·9	S 34 24·2
Kochab	137 18·5	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·9
Menkar	314 53·4	N 3 57·1
Menkent	148 51·1	S 36 11·7
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·2
Mirfak	309 32·9	N 49 44·4
Nunki	76 44·2	S 26 20·6
Peacock	54 17·6	S 56 51·1
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·8	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·3
Rigel	281 47·1	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 42·3	S 60 41·1
Sabik	102 55·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·8	N 56 20·9
Shaula	97 12·2	S 37 04·7
Sirius	259 05·8	S 16 40·1
Spica	159 10·0	S 10 58·7
Suhail	223 19·1	S 43 17·3
Vega	81 04·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 46·3	S 15 53·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	83 39·5	10 41
Mars	181 16·6	4 09
Jupiter	315 59·8	19 08
Saturn	24 35·8	14 35

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	177 35·0	S21 01·0	21 28·5	1·9	N24 22·2	2·3	61·2
01	192 34·8	00·5	35 49·4	1·8	24 24·5	2·1	61·2
02	207 34·6	21 00·0	50 10·2	1·8	24 26·6	2·0	61·2
03	222 34·4	20 59·6	64 31·0	1·7	24 28·6	1·7	61·3
04	237 34·2	59·1	78 51·7	1·8	24 30·3	1·6	61·3
05	252 34·0	58·6	93 12·5	1·6	24 31·9	1·3	61·3
06	267 33·8	S20 58·1	107 33·1	1·7	N24 33·2	1·2	61·3
07	282 33·5	57·7	121 53·8	1·6	24 34·4	1·0	61·3
S 08	297 33·3	57·2	136 14·4	1·6	24 35·4	0·7	61·3
A 09	312 33·1	· · 56·7	150 35·0	1·6	24 36·1	0·6	61·3
T 10	327 32·9	56·2	164 55·6	1·5	24 36·7	0·4	61·3
U 11	342 32·7	55·8	179 16·1	1·5	24 37·1	0·2	61·3
R 12	357 32·5	S20 55·3	193 36·6	1·6	N24 37·3	0·1	61·4
D 13	12 32·3	54·8	207 57·2	1·5	24 37·4	0·2	61·4
A 14	27 32·1	54·3	222 17·7	1·5	24 37·2	0·4	61·4
Y 15	42 31·9	· · 53·9	236 38·2	1·5	24 36·8	0·6	61·4
16	57 31·6	53·4	250 58·7	1·5	24 36·2	0·8	61·4
17	72 31·4	52·9	265 19·2	1·5	24 35·4	0·9	61·4
18	87 31·2	S20 52·4	279 39·7	1·5	N24 34·5	1·2	61·4
19	102 31·0	51·9	294 00·2	1·5	24 33·3	1·3	61·4
20	117 30·8	51·4	308 20·7	1·6	24 32·0	1·6	61·4
21	132 30·6	· · 51·0	322 41·3	1·5	24 30·4	1·7	61·4
22	147 30·4	50·5	337 01·8	1·6	24 28·7	1·9	61·4
23	162 30·2	50·0	351 22·4	1·5	24 26·8	2·1	61·4
17 00	177 30·0	S20 49·5	5 42·9	1·7	N24 24·7	2·4	61·4
01	192 29·8	49·0	20 03·6	1·6	24 22·3	2·5	61·4
02	207 29·6	48·5	34 24·2	1·6	24 19·8	2·7	61·4
03	222 29·4	· · 48·0	48 44·8	1·7	24 17·1	2·9	61·4
04	237 29·1	47·6	63 05·5	1·8	24 14·2	3·0	61·4
05	252 28·9	47·1	77 26·3	1·7	24 11·2	3·3	61·4
06	267 28·7	S20 46·6	91 47·0	1·8	N24 07·9	3·5	61·4
07	282 28·5	46·1	106 07·8	1·9	24 04·4	3·6	61·4
08	297 28·3	45·6	120 28·7	1·9	24 00·8	3·8	61·4
S 09	312 28·1	· · 45·1	134 49·6	1·9	23 57·0	4·0	61·4
U 10	327 27·9	44·6	149 10·5	2·0	23 53·0	4·2	61·4
N 11	342 27·7	44·1	163 31·5	2·1	23 48·8	4·4	61·4
D 12	357 27·5	S20 43·6	177 52·6	2·1	N23 44·4	4·6	61·4
A 13	12 27·3	43·1	192 13·7	2·1	23 39·8	4·7	61·4
Y 14	27 27·1	42·6	206 34·8	2·3	23 35·1	5·0	61·3
15	42 26·9	· · 42·1	220 56·1	2·3	23 30·1	5·1	61·3
16	57 26·7	41·6	235 17·4	2·3	23 25·0	5·3	61·3
17	72 26·5	41·1	249 38·7	2·4	23 19·7	5·4	61·3
18	87 26·3	S20 40·6	264 00·1	2·5	N23 14·3	5·7	61·3
19	102 26·1	40·1	278 21·6	2·6	23 08·6	5·8	61·3
20	117 25·9	39·6	292 43·2	2·7	23 02·8	6·0	61·3
21	132 25·7	· · 39·1	307 04·9	2·7	22 56·8	6·1	61·3
22	147 25·5	38·6	321 26·6	2·8	22 50·7	6·4	61·3
23	162 25·3	38·1	335 48·4	2·9	22 44·3	6·5	61·2
18 00	177 25·1	S20 37·6	350 10·3	2·9	N22 37·8	6·6	61·2
01	192 24·9	37·1	4 32·2	3·1	22 31·2	6·9	61·2
02	207 24·7	36·6	18 54·3	3·1	22 24·3	7·0	61·2
03	222 24·5	· · 36·1	33 16·4	3·3	22 17·3	7·1	61·2
04	237 24·3	35·6	47 38·7	3·3	22 10·2	7·3	61·2
05	252 24·1	35·1	62 01·0	3·4	22 02·9	7·5	61·2
06	267 23·9	S20 34·6	76 23·4	3·5	N21 55·4	7·6	61·1
07	282 23·7	34·1	90 45·9	3·6	21 47·8	7·8	61·1
08	297 23·5	33·6	105 08·5	3·7	21 40·0	8·0	61·1
M 09	312 23·3	· · 33·1	119 31·2	3·8	21 32·0	8·1	61·1
O 10	327 23·1	32·6	133 54·0	3·9	21 23·9	8·2	61·1
N 11	342 22·9	32·1	148 16·9	4·0	21 15·7	8·4	61·1
D 12	357 22·7	S20 31·6	162 39·9	4·1	N21 07·3	8·5	61·0
A 13	12 22·5	31·0	177 03·0	4·2	20 58·8	8·7	61·0
Y 14	27 22·3	30·5	191 26·2	4·3	20 50·1	8·9	61·0
15	42 22·1	· · 30·0	205 49·5	4·4	20 41·2	8·9	61·0
16	57 21·9	29·5	220 12·9	4·6	20 32·3	9·1	60·9
17	72 21·7	29·0	234 36·5	4·6	20 23·2	9·3	60·9
18	87 21·5	S20 28·5	249 00·1	4·7	N20 13·9	9·3	60·9
19	102 21·3	28·0	263 23·8	4·9	20 04·6	9·5	60·9
20	117 21·1	27·5	277 47·7	4·9	19 55·1	9·7	60·9
21	132 20·9	· · 26·9	292 11·6	5·1	19 45·4	9·8	60·8
22	147 20·7	26·4	306 35·7	5·2	19 35·6	9·9	60·8
23	162 20·5	25·9	320 59·9	5·3	19 25·7	10·0	60·8
	S.D. 16·3	*d* 0·5	S.D.	16·7	16·7		16·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 56	09 44	■	☐	☐	☐	16 03
N 70	07 42	09 12	11 46	☐	☐	☐	16 49
68	07 31	08 49	10 24	☐	☐	14 43	17 19
66	07 21	08 31	09 47	☐	13 01	15 30	17 41
64	07 13	08 16	09 21	12 32	14 04	16 01	17 58
62	07 05	08 03	09 01	13 14	14 38	16 24	18 12
60	06 59	07 53	08 45	13 42	15 03	16 42	18 24
N 58	06 53	07 43	08 31	14 04	15 23	16 57	18 35
56	06 48	07 35	08 19	14 22	15 40	17 10	18 44
54	06 43	07 27	08 09	14 38	15 54	17 21	18 52
52	06 39	07 21	07 59	14 51	16 06	17 31	18 59
50	06 34	07 15	07 51	15 03	16 17	17 40	19 05
45	06 25	07 01	07 34	15 27	16 39	17 59	19 19
N 40	06 16	06 50	07 19	15 46	16 57	18 13	19 30
35	06 09	06 40	07 07	16 02	17 13	18 26	19 39
30	06 01	06 31	06 56	16 16	17 25	18 37	19 47
1.6 20	05 47	06 14	06 38	16 40	17 48	18 56	20 02
N 10	05 33	05 59	06 22	17 01	18 08	19 13	20 14
0	05 19	05 44	06 07	17 20	18 26	19 28	20 26
S 10	05 02	05 28	05 51	17 40	18 44	19 44	20 38
20	04 42	05 10	05 34	18 01	19 03	20 00	20 50
30	04 16	04 48	05 15	18 25	19 26	20 19	21 04
35	04 00	04 35	05 04	18 39	19 39	20 29	21 12
40	03 40	04 19	04 51	18 55	19 54	20 42	21 21
45	03 14	04 00	04 35	19 14	20 11	20 56	21 32
S 50	02 38	03 35	04 16	19 39	20 33	21 14	21 45
52	02 18	03 22	04 07	19 51	20 44	21 22	21 51
54	01 53	03 08	03 57	20 04	20 56	21 32	21 57
56	01 14	02 51	03 45	20 19	21 09	21 42	22 05
58	////	02 30	03 32	20 38	21 25	21 54	22 13
S 60	////	02 02	03 16	21 00	21 43	22 08	22 22

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 37	16 25	☐	☐	☐	12 42
N 70	12 36	15 09	16 39	☐	☐	☐	11 54
68	13 56	15 32	16 50	☐	☐	11 55	11 22
66	14 34	15 50	17 00	☐	11 23	11 07	10 59
64	15 00	16 05	17 08	09 34	10 20	10 36	10 41
62	15 20	16 18	17 15	08 52	09 46	10 12	10 25
60	15 36	16 28	17 22	08 23	09 20	09 53	10 12
N 58	15 50	16 38	17 28	08 01	09 00	09 37	10 01
56	16 02	16 46	17 33	07 43	08 43	09 24	09 52
54	16 12	16 53	17 38	07 28	08 29	09 12	09 43
52	16 21	17 00	17 42	07 15	08 16	09 02	09 35
50	16 29	17 06	17 46	07 03	08 05	08 53	09 28
45	16 47	17 19	17 56	06 39	07 42	08 33	09 13
N 40	17 01	17 31	18 04	06 20	07 23	08 17	09 01
35	17 13	17 41	18 12	06 04	07 08	08 03	08 50
30	17 24	17 50	18 19	05 50	06 54	07 51	08 41
1.6 20	17 42	18 06	18 33	05 26	06 31	07 31	08 24
N 10	17 58	18 21	18 47	05 05	06 11	07 13	08 10
0	18 14	18 36	19 02	04 46	05 52	06 56	07 56
S 10	18 29	18 52	19 18	04 26	05 33	06 39	07 43
20	18 46	19 09	19 38	04 06	05 12	06 21	07 28
30	19 05	19 31	20 03	03 41	04 48	06 00	07 11
35	19 16	19 45	20 20	03 28	04 35	05 47	07 01
40	19 29	20 00	20 39	03 11	04 18	05 33	06 50
45	19 44	20 19	21 05	02 52	03 59	05 16	06 36
S 50	20 03	20 44	21 41	02 28	03 35	04 55	06 20
52	20 12	20 57	22 00	02 16	03 23	04 45	06 12
54	20 22	21 11	22 25	02 03	03 10	04 33	06 04
56	20 34	21 27	23 02	01 47	02 55	04 20	05 54
58	20 47	21 48	////	01 29	02 37	04 05	05 43
S 60	21 03	22 15	////	01 07	02 14	03 47	05 30

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	09 39	09 50	12 10	23 36	11 03	14	○
17	10 00	10 10	12 10	24 41	12 09	15	
18	10 19	10 29	12 10	00 41	13 12	16	

1965 JANUARY 19, 20, 21 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·1		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
19	00	118 10·5	199 06·9	S23 00·7	299 11·9	N 4 02·1	74 07·4	N15 46·3	142 34·1	S11 50·2
	01	133 13·0	214 06·0	00·6	314 14·1	02·1	89 09·8	46·3	157 36·3	50·1
	02	148 15·4	229 05·0	00·5	329 16·2	02·0	104 12·1	46·3	172 38·5	50·0
	03	163 17·9	244 04·1	· · 00·5	344 18·4	· · 02·0	119 14·5	· · 46·4	187 40·7	· · 49·9
	04	178 20·4	259 03·2	00·4	359 20·6	01·9	134 16·9	46·4	202 42·9	49·8
	05	193 22·8	274 02·2	00·3	14 22·8	01·9	149 19·3	46·4	217 45·1	49·7
	06	208 25·3	289 01·3	S23 00·2	29 24·9	N 4 01·8	164 21·7	N15 46·5	232 47·3	S11 49·6
	07	223 27·8	304 00·4	00·1	44 27·1	01·8	179 24·1	46·5	247 49·5	49·5
T	08	238 30·2	318 59·4	23 00·0	59 29·3	01·7	194 26·5	46·5	262 51·7	49·4
U	09	253 32·7	333 58·5	22 59·9	74 31·5	· · 01·7	209 28·9	· · 46·6	277 53·9	· · 49·3
E	10	268 35·1	348 57·6	59·8	89 33·6	01·6	224 31·3	46·6	292 56·1	49·2
S	11	283 37·6	3 56·6	59·7	104 35·8	01·6	239 33·7	46·6	307 58·3	49·1
D	12	298 40·1	18 55·7	S22 59·6	119 38·0	N 4 01·5	254 36·1	N15 46·7	323 00·6	S11 49·0
A	13	313 42·5	33 54·8	59·5	134 40·2	01·5	269 38·5	46·7	338 02·8	48·9
Y	14	328 45·0	48 53·9	59·4	149 42·4	01·4	284 40·8	46·7	353 05·0	48·8
	15	343 47·5	63 52·9	· · 59·3	164 44·6	· · 01·4	299 43·2	· · 46·8	8 07·2	· · 48·7
	16	358 49·9	78 52·0	59·2	179 46·8	01·3	314 45·6	46·8	23 09·4	48·6
	17	13 52·4	93 51·1	59·1	194 48·9	01·3	329 48·0	46·8	38 11·6	48·5
	18	28 54·9	108 50·1	S22 59·0	209 51·1	N 4 01·3	344 50·4	N15 46·9	53 13·8	S11 48·4
	19	43 57·3	123 49·2	58·9	224 53·3	01·2	359 52·8	46·9	68 16·0	48·3
	20	58 59·8	138 48·3	58·7	239 55·5	01·2	14 55·2	46·9	83 18·2	48·2
	21	74 02·3	153 47·3	· · 58·6	254 57·7	· · 01·1	29 57·6	· · 47·0	98 20·4	· · 48·1
	22	89 04·7	168 46·4	58·5	269 59·9	01·1	45 00·0	47·0	113 22·6	48·0
	23	104 07·2	183 45·5	58·4	285 02·1	01·0	60 02·3	47·0	128 24·8	47·9
20	00	119 09·6	198 44·5	S22 58·3	300 04·3	N 4 01·0	75 04·7	N15 47·1	143 27·0	S11 47·8
	01	134 12·1	213 43·6	58·2	315 06·5	00·9	90 07·1	47·1	158 29·2	47·7
	02	149 14·6	228 42·7	58·1	330 08·7	00·9	105 09·5	47·1	173 31·5	47·6
	03	164 17·0	243 41·7	· · 57·9	345 10·9	· · 00·9	120 11·9	· · 47·2	188 33·7	· · 47·5
	04	179 19·5	258 40·8	57·8	0 13·1	00·8	135 14·3	47·2	203 35·9	47·4
	05	194 22·0	273 39·9	57·7	15 15·3	00·8	150 16·7	47·2	218 38·1	47·3
	06	209 24·4	288 39·0	S22 57·6	30 17·5	N 4 00·7	165 19·0	N15 47·3	233 40·3	S11 47·2
W	07	224 26·9	303 38·0	57·5	45 19·7	00·7	180 21·4	47·3	248 42·5	47·1
E	08	239 29·4	318 37·1	57·3	60 21·9	00·7	195 23·8	47·4	263 44·7	47·0
D	09	254 31·8	333 36·2	· · 57·2	75 24·1	· · 00·6	210 26·2	· · 47·4	278 46·9	· · 46·9
N	10	269 34·3	348 35·2	57·1	90 26·3	00·6	225 28·6	47·4	293 49·1	46·8
E	11	284 36·7	3 34·3	56·9	105 28·5	00·5	240 30·9	47·5	308 51·3	46·7
S	12	299 39·2	18 33·4	S22 56·8	120 30·7	N 4 00·5	255 33·3	N15 47·5	323 53·5	S11 46·6
D	13	314 41·7	33 32·4	56·7	135 32·9	00·5	270 35·7	47·5	338 55·7	46·5
A	14	329 44·1	48 31·5	56·6	150 35·1	00·4	285 38·1	47·6	353 57·9	46·4
Y	15	344 46·6	63 30·6	· · 56·4	165 37·3	· · 00·4	300 40·5	· · 47·6	9 00·1	· · 46·3
	16	359 49·1	78 29·6	56·3	180 39·6	00·4	315 42·9	47·6	24 02·3	46·2
	17	14 51·5	93 28·7	56·2	195 41·8	00·3	330 45·2	47·7	39 04·5	46·1
	18	29 54·0	108 27·8	S22 56·0	210 44·0	N 4 00·3	345 47·6	N15 47·7	54 06·7	S11 46·0
	19	44 56·5	123 26·9	55·9	225 46·2	00·3	0 50·0	47·8	69 09·0	45·9
	20	59 58·9	138 25·9	55·7	240 48·4	00·2	15 52·4	47·8	84 11·2	45·8
	21	75 01·4	153 25·0	· · 55·6	255 50·6	· · 00·2	30 54·8	· · 47·8	99 13·4	· · 45·7
	22	90 03·8	168 24·1	55·5	270 52·9	00·2	45 57·1	47·9	114 15·6	45·6
	23	105 06·3	183 23·1	55·3	285 55·1	00·1	60 59·5	47·9	129 17·8	45·5
21	00	120 08·8	198 22·2	S22 55·2	300 57·3	N 4 00·1	76 01·9	N15 47·9	144 20·0	S11 45·4
	01	135 11·2	213 21·3	55·0	315 59·5	00·1	91 04·3	48·0	159 22·2	45·3
	02	150 13·7	228 20·4	54·9	331 01·7	00·0	106 06·6	48·0	174 24·4	45·2
	03	165 16·2	243 19·4	· · 54·7	346 04·0	· · 00·0	121 09·0	· · 48·0	189 26·6	· · 45·1
	04	180 18·6	258 18·5	54·6	1 06·2	4 00·0	136 11·4	48·1	204 28·8	45·0
	05	195 21·1	273 17·6	54·4	16 08·4	3 59·9	151 13·8	48·1	219 31·0	44·9
	06	210 23·6	288 16·6	S22 54·3	31 10·6	N 3 59·9	166 16·1	N15 48·2	234 33·2	S11 44·8
	07	225 26·0	303 15·7	54·1	46 12·9	59·9	181 18·5	48·2	249 35·4	44·7
T	08	240 28·5	318 14·8	54·0	61 15·1	59·8	196 20·9	48·2	264 37·6	44·6
H	09	255 31·0	333 13·9	· · 53·8	76 17·3	· · 59·8	211 23·3	· · 48·3	279 39·8	· · 44·5
U	10	270 33·4	348 12·9	53·7	91 19·6	59·8	226 25·6	48·3	294 42·0	44·4
R	11	285 35·9	3 12·0	53·5	106 21·8	59·8	241 28·0	48·4	309 44·2	44·3
S	12	300 38·3	18 11·1	S22 53·3	121 24·0	N 3 59·7	256 30·4	N15 48·4	324 46·4	S11 44·2
D	13	315 40·8	33 10·1	53·2	136 26·3	59·7	271 32·8	48·4	339 48·6	44·1
A	14	330 43·3	48 09·2	53·0	151 28·5	59·7	286 35·1	48·5	354 50·8	44·0
Y	15	345 45·7	63 08·3	· · 52·9	166 30·7	· · 59·7	301 37·5	· · 48·5	9 53·0	· · 43·9
	16	0 48·2	78 07·4	52·7	181 33·0	59·6	316 39·9	48·5	24 55·3	43·8
	17	15 50·7	93 06·4	52·5	196 35·2	59·6	331 42·3	48·6	39 57·5	43·7
	18	30 53·1	108 05·5	S22 52·4	211 37·5	N 3 59·6	346 44·6	N15 48·6	54 59·7	S11 43·6
	19	45 55·6	123 04·6	52·2	226 39·7	59·6	1 47·0	48·7	70 01·9	43·5
	20	60 58·1	138 03·7	52·0	241 41·9	59·5	16 49·4	48·7	85 04·1	43·4
	21	76 00·5	153 02·7	· · 51·9	256 44·2	· · 59·5	31 51·7	· · 48·7	100 06·3	· · 43·3
	22	91 03·0	168 01·8	51·7	271 46·4	59·5	46 54·1	48·8	115 08·5	43·2
	23	106 05·5	183 00·9	51·5	286 48·7	59·5	61 56·5	48·8	130 10·7	43·1
Mer. Pass.		h m 16 00·7	v −0·9	d 0·1	v 2·2	d 0·0	v 2·4	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 46·0	S 40 27·0
Achernar	335 54·0	S 57 25·2
Acrux	173 50·4	S 62 54·0
Adhara	255 41·0	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·6	N 56 08·7
Alkaid	153 27·7	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·1
Alnilam	276 23·4	S 1 13·4
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 42·3	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·4	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 30·1
Antares	113 11·6	S 26 21·3
Arcturus	146 29·3	N 19 21·7
Atria	108 47·0	S 68 57·7
Avior	234 32·5	S 59 23·7
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·0	S 52 40·7
Capella	281 28·4	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·2
Denebola	183 10·9	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 36·0	N 61 56·3
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·7	N 51 29·4
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·8
Gacrux	172 41·8	S 56 54·7
Gienah	176 30·0	S 17 20·7
Hadar	149 40·3	S 60 12·0
Hamal	328 42·3	N 23 17·9
Kaus Aust.	84 32·9	S 34 24·2
Kochab	137 18·4	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·9
Menkar	314 53·4	N 3 57·1
Menkent	148 51·0	S 36 11·7
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·2
Mirfak	309 32·9	N 49 44·4
Nunki	76 44·2	S 26 20·6
Peacock	54 17·6	S 56 51·1
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·8	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·3
Rigel	281 47·1	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 42·2	S 60 41·1
Sabik	102 55·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·8	N 56 20·9
Shaula	97 12·2	S 37 04·7
Sirius	259 05·8	S 16 40·1
Spica	159 10·0	S 10 58·7
Suhail	223 19·1	S 43 17·3
Vega	81 04·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 46·2	S 15 53·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	79 34·9	10 46
Mars	180 54·7	3 59
Jupiter	315 55·1	18 57
Saturn	24 17·4	14 24

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19	00	177 20·3	S20 25·4	335 24·2	5·4	N19 15·7	10·1	60·8
	01	192 20·2	24·9	349 48·6	5·5	19 05·6	10·3	60·7
	02	207 20·0	24·3	4 13·1	5·7	18 55·3	10·4	60·7
	03	222 19·8	· · 23·8	18 37·8	5·7	18 44·9	10·5	60·7
	04	237 19·6	23·3	33 02·5	5·9	18 34·4	10·6	60·6
	05	252 19·4	22·8	47 27·4	5·9	18 23·8	10·7	60·6
	06	267 19·2	S20 22·3	61 52·3	6·1	N18 13·1	10·8	60·6
	07	282 19·0	21·7	76 17·4	6·2	18 02·3	11·0	60·6
T	08	297 18·8	21·2	90 42·6	6·4	17 51·3	11·0	60·5
U	09	312 18·6	· · 20·7	105 08·0	6·4	17 40·3	11·2	60·5
E	10	327 18·4	20·2	119 33·4	6·6	17 29·1	11·2	60·5
S	11	342 18·2	19·6	133 59·0	6·6	17 17·9	11·4	60·4
D	12	357 18·0	S20 19·1	148 24·6	6·8	N17 06·5	11·4	60·4
	13	12 17·9	18·6	162 50·4	6·9	16 55·1	11·6	60·4
A	14	27 17·7	18·1	177 16·3	7·0	16 43·5	11·6	60·3
Y	15	42 17·5	· · 17·5	191 42·3	7·2	16 31·9	11·8	60·3
	16	57 17·3	17·0	206 08·5	7·2	16 20·1	11·8	60·3
	17	72 17·1	16·5	220 34·7	7·4	16 08·3	11·9	60·3
	18	87 16·9	S20 15·9	235 01·1	7·4	N15 56·4	12·0	60·2
	19	102 16·7	15·4	249 27·5	7·6	15 44·4	12·1	60·2
	20	117 16·5	14·9	263 54·1	7·7	15 32·3	12·2	60·1
	21	132 16·4	· · 14·3	278 20·8	7·8	15 20·1	12·2	60·1
	22	147 16·2	13·8	292 47·6	7·9	15 07·9	12·4	60·1
	23	162 16·0	13·3	307 14·5	8·1	14 55·5	12·4	60·0
20	00	177 15·8	S20 12·7	321 41·6	8·1	N14 43·1	12·4	60·0
	01	192 15·6	12·2	336 08·7	8·3	14 30·7	12·6	60·0
	02	207 15·4	11·7	350 36·0	8·3	14 18·1	12·6	59·9
	03	222 15·2	· · 11·1	5 03·3	8·5	14 05·5	12·7	59·9
	04	237 15·1	10·6	19 30·8	8·6	13 52·8	12·8	59·9
	05	252 14·9	10·1	33 58·4	8·7	13 40·0	12·8	59·8
	06	267 14·7	S20 09·5	48 26·1	8·8	N13 27·2	12·9	59·8
W	07	282 14·5	09·0	62 53·9	8·9	13 14·3	12·9	59·8
E	08	297 14·3	08·4	77 21·8	9·0	13 01·4	13·0	59·7
D	09	312 14·1	· · 07·9	91 49·8	9·1	12 48·4	13·1	59·7
N	10	327 14·0	07·4	106 17·9	9·2	12 35·3	13·1	59·6
E	11	342 13·8	06·8	120 46·1	9·4	12 22·2	13·1	59·6
S	12	357 13·6	S20 06·3	135 14·5	9·4	N12 09·1	13·3	59·6
D	13	12 13·4	05·7	149 42·9	9·5	11 55·8	13·2	59·5
A	14	27 13·2	05·2	164 11·4	9·7	11 42·6	13·4	59·5
Y	15	42 13·0	· · 04·6	178 40·1	9·7	11 29·2	13·3	59·5
	16	57 12·9	04·1	193 08·8	9·8	11 15·9	13·4	59·4
	17	72 12·7	03·6	207 37·6	9·9	11 02·5	13·5	59·4
	18	87 12·5	S20 03·0	222 06·5	10·1	N10 49·0	13·5	59·3
	19	102 12·3	02·5	236 35·6	10·1	10 35·5	13·5	59·3
	20	117 12·1	01·9	251 04·7	10·2	10 22·0	13·6	59·3
	21	132 12·0	· · 01·4	265 33·9	10·3	10 08·4	13·6	59·2
	22	147 11·8	00·8	280 03·2	10·4	9 54·8	13·7	59·2
	23	162 11·6	20 00·3	294 32·6	10·5	9 41·1	13·6	59·1
21	00	177 11·4	S19 59·7	309 02·1	10·6	N 9 27·5	13·7	59·1
	01	192 11·3	59·2	323 31·7	10·7	9 13·8	13·8	59·1
	02	207 11·1	58·6	338 01·4	10·7	9 00·0	13·8	59·0
	03	222 10·9	· · 58·1	352 31·1	10·9	8 46·2	13·8	59·0
	04	237 10·7	57·5	7 01·0	10·9	8 32·4	13·8	58·9
	05	252 10·5	57·0	21 30·9	11·0	8 18·6	13·8	58·9
	06	267 10·4	S19 56·4	36 00·9	11·1	N 8 04·8	13·9	58·9
T	07	282 10·2	55·9	50 31·0	11·2	7 50·9	13·9	58·8
	08	297 10·0	55·3	65 01·2	11·3	7 37·0	13·9	58·8
H	09	312 09·8	· · 54·7	79 31·5	11·3	7 23·1	13·9	58·7
U	10	327 09·7	54·2	94 01·8	11·5	7 09·2	14·0	58·7
R	11	342 09·5	53·6	108 32·3	11·5	6 55·2	13·9	58·7
S	12	357 09·3	S19 53·1	123 02·8	11·6	N 6 41·3	14·0	58·6
D	13	12 09·1	52·5	137 33·4	11·6	6 27·3	14·0	58·6
A	14	27 09·0	52·0	152 04·0	11·8	6 13·3	14·0	58·5
Y	15	42 08·8	· · 51·4	166 34·8	11·8	5 59·3	14·0	58·5
	16	57 08·6	50·8	181 05·6	11·9	5 45·3	14·0	58·5
	17	72 08·5	50·3	195 36·5	11·9	5 31·3	14·0	58·4
	18	87 08·3	S19 49·7	210 07·4	12·1	N 5 17·3	14·0	58·4
	19	102 08·1	49·1	224 38·5	12·1	5 03·3	14·1	58·3
	20	117 07·9	48·6	239 09·6	12·1	4 49·2	14·0	58·3
	21	132 07·8	· · 48·0	253 40·7	12·3	4 35·2	14·0	58·2
	22	147 07·6	47·5	268 12·0	12·3	4 21·2	14·1	58·2
	23	162 07·4	46·9	282 43·3	12·3	4 07·1	14·0	58·2
		S.D. 16·3	*d* 0·5	S.D. 16·5		16·2		16·0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 48	09 31	▬	16 03	18 55	21 11	23 14
N 70	07 35	09 03	11 07	16 49	19 13	21 17	23 12
68	07 25	08 41	10 11	17 19	19 27	21 22	23 10
66	07 16	08 24	09 38	17 41	19 39	21 27	23 09
64	07 08	08 10	09 14	17 58	19 48	21 30	23 07
62	07 01	07 59	08 55	18 12	19 56	21 34	23 06
60	06 55	07 48	08 39	18 24	20 03	21 36	23 05
N 58	06 50	07 40	08 27	18 35	20 09	21 39	23 04
56	06 45	07 32	08 15	18 44	20 15	21 41	23 04
54	06 41	07 25	08 05	18 52	20 19	21 43	23 03
52	06 36	07 18	07 56	18 59	20 24	21 45	23 02
50	06 32	07 12	07 49	19 05	20 28	21 46	23 02
45	06 23	06 59	07 32	19 19	20 36	21 50	23 01
N 40	06 15	06 48	07 18	19 30	20 43	21 53	22 59
35	06 08	06 39	07 06	19 39	20 49	21 55	22 59
30	06 01	06 30	06 56	19 47	20 54	21 58	22 58
20	05 47	06 14	06 38	20 02	21 04	22 01	22 56
N 10	05 34	06 00	06 22	20 14	21 12	22 05	22 55
0	05 20	05 45	06 07	20 26	21 19	22 08	22 54
S 10	05 04	05 30	05 52	20 38	21 26	22 11	22 53
20	04 44	05 12	05 36	20 50	21 34	22 15	22 52
30	04 19	04 51	05 18	21 04	21 43	22 18	22 51
35	04 04	04 38	05 07	21 12	21 48	22 20	22 50
40	03 44	04 23	04 54	21 21	21 54	22 23	22 50
45	03 19	04 04	04 39	21 32	22 01	22 26	22 49
S 50	02 45	03 40	04 21	21 45	22 09	22 29	22 48
52	02 26	03 28	04 12	21 51	22 13	22 31	22 47
54	02 03	03 15	04 02	21 57	22 17	22 32	22 47
56	01 30	02 58	03 51	22 05	22 21	22 34	22 46
58	////	02 39	03 38	22 13	22 26	22 36	22 45
S 60	////	02 13	03 23	22 22	22 32	22 39	22 45

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	14 52	16 35	12 42	11 43	11 11	10 46
N 70	13 17	15 20	16 48	11 54	11 22	11 02	10 45
68	14 12	15 42	16 58	11 22	11 06	10 54	10 43
66	14 45	15 59	17 07	10 59	10 53	10 48	10 42
64	15 09	16 12	17 15	10 41	10 42	10 42	10 41
62	15 28	16 24	17 21	10 25	10 33	10 37	10 40
60	15 43	16 34	17 27	10 12	10 24	10 33	10 40
N 58	15 56	16 43	17 33	10 01	10 17	10 29	10 39
56	16 07	16 51	17 38	09 52	10 11	10 26	10 38
54	16 17	16 58	17 42	09 43	10 05	10 23	10 38
52	16 26	17 05	17 46	09 35	10 00	10 20	10 37
50	16 34	17 10	17 50	09 28	09 55	10 17	10 37
45	16 51	17 23	17 59	09 13	09 45	10 12	10 36
N 40	17 05	17 34	18 07	09 01	09 37	10 07	10 35
35	17 16	17 44	18 14	08 50	09 29	10 03	10 34
30	17 27	17 52	18 21	08 41	09 23	10 00	10 34
20	17 44	18 08	18 35	08 24	09 11	09 54	10 32
N 10	18 00	18 22	18 48	08 10	09 01	09 48	10 31
0	18 15	18 37	19 02	07 56	08 52	09 43	10 30
S 10	18 30	18 52	19 18	07 43	08 42	09 37	10 29
20	18 46	19 09	19 38	07 28	08 32	09 32	10 28
30	19 04	19 30	20 02	07 11	08 20	09 25	10 27
35	19 15	19 43	20 18	07 01	08 13	09 21	10 26
40	19 27	19 58	20 37	06 50	08 05	09 17	10 25
45	19 42	20 17	21 02	06 36	07 56	09 12	10 24
S 50	20 00	20 41	21 36	06 20	07 45	09 06	10 23
52	20 09	20 52	21 54	06 12	07 39	09 03	10 22
54	20 19	21 06	22 17	06 04	07 33	09 00	10 21
56	20 30	21 22	22 48	05 54	07 27	08 56	10 21
58	20 42	21 41	24 07	05 43	07 20	08 52	10 20
S 60	20 57	22 06	////	05 30	07 11	08 48	10 19

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	10 38	10 47	12 11	01 42	14 11	17	○
20	10 56	11 05	12 11	02 39	15 06	18	
21	11 14	11 22	12 11	03 31	15 55	19	

1965 JANUARY 22, 23, 24 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS 0.0		JUPITER −2.1		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22	00	121 07.9	198 00.0	S22 51.3	301 50.9	N 3 59.4	76 58.8	N15 48.9	145 12.9	S11 43.0
	01	136 10.4	212 59.0	51.2	316 53.2	59.4	92 01.2	48.9	160 15.1	42.9
	02	151 12.8	227 58.1	51.0	331 55.4	59.4	107 03.6	48.9	175 17.3	42.8
	03	166 15.3	242 57.2	· · 50.8	346 57.7	· · 59.4	122 06.0	· · 49.0	190 19.5	· · 42.7
	04	181 17.8	257 56.3	50.6	1 59.9	59.4	137 08.3	49.0	205 21.7	42.6
	05	196 20.2	272 55.3	50.5	17 02.2	59.3	152 10.7	49.1	220 23.9	42.5
	06	211 22.7	287 54.4	S22 50.3	32 04.4	N 3 59.3	167 13.1	N15 49.1	235 26.1	S11 42.4
	07	226 25.2	302 53.5	50.1	47 06.7	59.3	182 15.4	49.1	250 28.3	42.3
	08	241 27.6	317 52.6	49.9	62 08.9	59.3	197 17.8	49.2	265 30.5	42.2
F	09	256 30.1	332 51.6	· · 49.7	77 11.2	· · 59.3	212 20.2	· · 49.2	280 32.7	· · 42.1
R	10	271 32.6	347 50.7	49.5	92 13.4	59.3	227 22.5	49.3	295 34.9	42.0
I	11	286 35.0	2 49.8	49.4	107 15.7	59.2	242 24.9	49.3	310 37.1	41.9
D	12	301 37.5	17 48.9	S22 49.2	122 18.0	N 3 59.2	257 27.3	N15 49.3	325 39.3	S11 41.8
A	13	316 40.0	32 47.9	49.0	137 20.2	59.2	272 29.6	49.4	340 41.5	41.7
Y	14	331 42.4	47 47.0	48.8	152 22.5	59.2	287 32.0	49.4	355 43.7	41.6
	15	346 44.9	62 46.1	· · 48.6	167 24.7	· · 59.2	302 34.3	· · 49.5	10 45.9	· · 41.5
	16	1 47.3	77 45.2	48.4	182 27.0	59.2	317 36.7	49.5	25 48.1	41.4
	17	16 49.8	92 44.2	48.2	197 29.3	59.2	332 39.1	49.5	40 50.3	41.3
	18	31 52.3	107 43.3	S22 48.0	212 31.5	N 3 59.1	347 41.4	N15 49.6	55 52.5	S11 41.2
	19	46 54.7	122 42.4	47.8	227 33.8	59.1	2 43.8	49.6	70 54.7	41.1
	20	61 57.2	137 41.5	47.6	242 36.1	59.1	17 46.2	49.7	85 56.9	41.0
	21	76 59.7	152 40.5	· · 47.4	257 38.3	· · 59.1	32 48.5	· · 49.7	100 59.1	· · 40.9
	22	92 02.1	167 39.6	47.2	272 40.6	59.1	47 50.9	49.8	116 01.3	40.8
	23	107 04.6	182 38.7	47.0	287 42.9	59.1	62 53.3	49.8	131 03.5	40.7
23	00	122 07.1	197 37.8	S22 46.8	302 45.2	N 3 59.1	77 55.6	N15 49.8	146 05.7	S11 40.6
	01	137 09.5	212 36.9	46.6	317 47.4	59.1	92 58.0	49.9	161 07.9	40.5
	02	152 12.0	227 35.9	46.4	332 49.7	59.1	108 00.3	49.9	176 10.1	40.4
	03	167 14.5	242 35.0	· · 46.2	347 52.0	· · 59.0	123 02.7	· · 50.0	191 12.3	· · 40.3
	04	182 16.9	257 34.1	46.0	2 54.3	59.0	138 05.1	50.0	206 14.5	40.2
	05	197 19.4	272 33.2	45.8	17 56.5	59.0	153 07.4	50.0	221 16.8	40.1
	06	212 21.8	287 32.3	S22 45.6	32 58.8	N 3 59.0	168 09.8	N15 50.1	236 19.0	S11 40.0
	07	227 24.3	302 31.3	45.4	48 01.1	59.0	183 12.1	50.1	251 21.2	39.9
S	08	242 26.8	317 30.4	45.1	63 03.4	59.0	198 14.5	50.2	266 23.4	39.8
A	09	257 29.2	332 29.5	· · 44.9	78 05.7	· · 59.0	213 16.8	· · 50.2	281 25.6	· · 39.7
T	10	272 31.7	347 28.6	44.7	93 08.0	59.0	228 19.2	50.3	296 27.8	39.6
U	11	287 34.2	2 27.6	44.5	108 10.2	59.0	243 21.6	50.3	311 30.0	39.5
R	12	302 36.6	17 26.7	S22 44.3	123 12.5	N 3 59.0	258 23.9	N15 50.3	326 32.2	S11 39.4
D	13	317 39.1	32 25.8	44.1	138 14.8	59.0	273 26.3	50.4	341 34.4	39.3
A	14	332 41.6	47 24.9	43.8	153 17.1	59.0	288 28.6	50.4	356 36.6	39.2
Y	15	347 44.0	62 24.0	· · 43.6	168 19.4	· · 59.0	303 31.0	· · 50.5	11 38.8	· · 39.1
	16	2 46.5	77 23.0	43.4	183 21.7	59.0	318 33.3	50.5	26 41.0	39.0
	17	17 48.9	92 22.1	43.2	198 24.0	59.0	333 35.7	50.6	41 43.2	38.9
	18	32 51.4	107 21.2	S22 42.9	213 26.3	N 3 59.0	348 38.1	N15 50.6	56 45.4	S11 38.8
	19	47 53.9	122 20.3	42.7	228 28.6	59.0	3 40.4	50.6	71 47.6	38.7
	20	62 56.3	137 19.4	42.5	243 30.8	59.0	18 42.8	50.7	86 49.8	38.6
	21	77 58.8	152 18.5	· · 42.3	258 33.1	· · 59.0	33 45.1	· · 50.7	101 52.0	· · 38.5
	22	93 01.3	167 17.5	42.0	273 35.4	59.0	48 47.5	50.8	116 54.2	38.4
	23	108 03.7	182 16.6	41.8	288 37.7	59.0	63 49.8	50.8	131 56.4	38.3
24	00	123 06.2	197 15.7	S22 41.6	303 40.0	N 3 59.0	78 52.2	N15 50.9	146 58.6	S11 38.2
	01	138 08.7	212 14.8	41.3	318 42.3	59.0	93 54.5	50.9	162 00.8	38.1
	02	153 11.1	227 13.9	41.1	333 44.6	59.0	108 56.9	50.9	177 03.0	38.0
	03	168 13.6	242 12.9	· · 40.9	348 46.9	· · 59.0	123 59.2	· · 51.0	192 05.2	· · 37.9
	04	183 16.1	257 12.0	40.6	3 49.2	59.0	139 01.6	51.0	207 07.4	37.8
	05	198 18.5	272 11.1	40.4	18 51.6	59.0	154 03.9	51.1	222 09.6	37.7
	06	213 21.0	287 10.2	S22 40.2	33 53.9	N 3 59.0	169 06.3	N15 51.1	237 11.8	S11 37.6
	07	228 23.4	302 09.3	39.9	48 56.2	59.0	184 08.6	51.2	252 14.0	37.5
	08	243 25.9	317 08.4	39.7	63 58.5	59.0	199 11.0	51.2	267 16.2	37.4
S	09	258 28.4	332 07.4	· · 39.4	79 00.8	· · 59.0	214 13.3	· · 51.3	282 18.4	· · 37.3
U	10	273 30.8	347 06.5	39.2	94 03.1	59.0	229 15.7	51.3	297 20.6	37.2
N	11	288 33.3	2 05.6	38.9	109 05.4	59.0	244 18.0	51.4	312 22.8	37.1
D	12	303 35.8	17 04.7	S22 38.7	124 07.7	N 3 59.0	259 20.4	N15 51.4	327 25.0	S11 37.0
A	13	318 38.2	32 03.8	38.5	139 10.0	59.0	274 22.7	51.4	342 27.2	36.8
Y	14	333 40.7	47 02.9	38.2	154 12.3	59.1	289 25.1	51.5	357 29.4	36.7
	15	348 43.2	62 01.9	· · 38.0	169 14.7	· · 59.1	304 27.4	· · 51.5	12 31.6	· · 36.6
	16	3 45.6	77 01.0	37.7	184 17.0	59.1	319 29.8	51.6	27 33.8	36.5
	17	18 48.1	92 00.1	37.5	199 19.3	59.1	334 32.1	51.6	42 36.0	36.4
	18	33 50.5	106 59.2	S22 37.2	214 21.6	N 3 59.1	349 34.5	N15 51.7	57 38.2	S11 36.3
	19	48 53.0	121 58.3	36.9	229 23.9	59.1	4 36.8	51.7	72 40.4	36.2
	20	63 55.5	136 57.4	36.7	244 26.3	59.1	19 39.2	51.8	87 42.6	36.1
	21	78 57.9	151 56.5	· · 36.4	259 28.6	· · 59.1	34 41.5	· · 51.8	102 44.8	· · 36.0
	22	94 00.4	166 55.5	36.2	274 30.9	59.1	49 43.9	51.9	117 47.0	35.9
	23	109 02.9	181 54.6	35.9	289 33.2	59.1	64 46.2	51.9	132 49.2	35.8
Mer. Pass.		h m 15 48.9	*v* −0.9	*d* 0.2	*v* 2.3	*d* 0.0	*v* 2.4	*d* 0.0	*v* 2.2	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.0	S 40 27.0
Achernar	335 54.0	S 57 25.2
Acrux	173 50.3	S 62 54.0
Adhara	255 41.0	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.5	N 56 08.7
Alkaid	153 27.6	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.1
Alnilam	276 23.4	S 1 13.4
Alphard	218 31.9	S 8 30.3
Alphecca	126 42.2	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.4	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.1
Antares	113 11.6	S 26 21.3
Arcturus	146 29.2	N 19 21.7
Atria	108 46.9	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.0	S 52 40.7
Capella	281 28.4	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.2
Denebola	183 10.9	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 36.0	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.7	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.8
Gacrux	172 41.8	S 56 54.8
Gienah	176 30.0	S 17 20.8
Hadar	149 40.3	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 32.9	S 34 24.2
Kochab	137 18.4	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.1
Menkent	148 51.0	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.2
Mirfak	309 32.9	N 49 44.4
Nunki	76 44.2	S 26 20.6
Peacock	54 17.5	S 56 51.1
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.8	N 12 34.9
Regulus	208 22.3	N 12 08.3
Rigel	281 47.1	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 42.2	S 60 41.1
Sabik	102 55.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.8	N 56 20.9
Shaula	97 12.2	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 10.0	S 10 58.7
Suhail	223 19.1	S 43 17.3
Vega	81 04.2	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.2	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	75 30.7	10 50
Mars	180 38.1	3 48
Jupiter	315 48.5	18 45
Saturn	23 58.6	14 14

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00	177 07·3	S19 46·3	297 14·6	12·5	N 3 53·1	14·1	58·1
01	192 07·1	45·8	311 46·1	12·4	3 39·0	14·0	58·1
02	207 06·9	45·2	326 17·5	12·6	3 25·0	14·0	58·0
03	222 06·8	· · 44·6	340 49·1	12·6	3 11·0	14·0	58·0
04	237 06·6	44·1	355 20·7	12·7	2 57·0	14·1	58·0
05	252 06·4	43·5	9 52·4	12·7	2 42·9	14·0	57·9
06	267 06·2	S19 42·9	24 24·1	12·8	N 2 28·9	14·0	57·9
07	282 06·1	42·3	38 55·9	12·8	2 14·9	14·0	57·8
08	297 05·9	41·8	53 27·7	12·9	2 00·9	14·0	57·8
F 09	312 05·7	· · 41·2	67 59·6	12·9	1 46·9	13·9	57·8
R 10	327 05·6	40·6	82 31·5	13·0	1 33·0	14·0	57·7
I 11	342 05·4	40·1	97 03·5	13·1	1 19·0	13·9	57·7
D 12	357 05·2	S19 39·5	111 35·6	13·1	N 1 05·1	13·9	57·6
A 13	12 05·1	38·9	126 07·7	13·1	0 51·2	14·0	57·6
Y 14	27 04·9	38·3	140 39·8	13·2	0 37·2	13·9	57·6
15	42 04·7	· · 37·8	155 12·0	13·2	0 23·3	13·8	57·5
16	57 04·6	37·2	169 44·2	13·3	N 0 09·5	13·9	57·5
17	72 04·4	36·6	184 16·5	13·3	S 0 04·4	13·8	57·4
18	87 04·2	S19 36·0	198 48·8	13·4	S 0 18·2	13·8	57·4
19	102 04·1	35·5	213 21·2	13·4	0 32·0	13·8	57·4
20	117 03·9	34·9	227 53·6	13·4	0 45·8	13·8	57·3
21	132 03·8	· · 34·3	242 26·0	13·5	0 59·6	13·8	57·3
22	147 03·6	33·7	256 58·5	13·5	1 13·4	13·7	57·2
23	162 03·4	33·1	271 31·0	13·6	1 27·1	13·7	57·2
23 00	177 03·3	S19 32·6	286 03·6	13·6	S 1 40·8	13·6	57·2
01	192 03·1	32·0	300 36·2	13·6	1 54·4	13·7	57·1
02	207 02·9	31·4	315 08·8	13·7	2 08·1	13·6	57·1
03	222 02·8	· · 30·8	329 41·5	13·6	2 21·7	13·6	57·0
04	237 02·6	30·2	344 14·1	13·8	2 35·3	13·5	57·0
05	252 02·5	29·7	358 46·9	13·7	2 48·8	13·6	57·0
06	267 02·3	S19 29·1	13 19·6	13·8	S 3 02·4	13·4	56·9
07	282 02·1	28·5	27 52·4	13·8	3 15·8	13·5	56·9
S 08	297 02·0	27·9	42 25·2	13·8	3 29·3	13·4	56·9
A 09	312 01·8	· · 27·3	56 58·0	13·9	3 42·7	13·4	56·8
T 10	327 01·7	26·7	71 30·9	13·8	3 56·1	13·4	56·8
U 11	342 01·5	26·1	86 03·7	13·9	4 09·5	13·3	56·7
R 12	357 01·3	S19 25·5	100 36·6	14·0	S 4 22·8	13·3	56·7
D 13	12 01·2	25·0	115 09·6	13·9	4 36·1	13·2	56·7
A 14	27 01·0	24·4	129 42·5	14·0	4 49·3	13·2	56·6
Y 15	42 00·9	· · 23·8	144 15·5	14·0	5 02·5	13·2	56·6
16	57 00·7	23·2	158 48·5	14·0	5 15·7	13·1	56·6
17	72 00·6	22·6	173 21·5	14·0	5 28·8	13·1	56·5
18	87 00·4	S19 22·0	187 54·5	14·0	S 5 41·9	13·0	56·5
19	102 00·2	21·4	202 27·5	14·0	5 54·9	13·0	56·5
20	117 00·1	20·8	217 00·5	14·1	6 07·9	13·0	56·4
21	131 59·9	· · 20·2	231 33·6	14·1	6 20·9	12·9	56·4
22	146 59·8	19·6	246 06·7	14·1	6 33·8	12·9	56·4
23	161 59·6	19·0	260 39·8	14·1	6 46·7	12·8	56·3
24 00	176 59·5	S19 18·4	275 12·9	14·1	S 6 59·5	12·8	56·3
01	191 59·3	17·8	289 46·0	14·1	7 12·3	12·7	56·2
02	206 59·2	17·2	304 19·1	14·1	7 25·0	12·7	56·2
03	221 59·0	· · 16·6	318 52·2	14·1	7 37·7	12·6	56·2
04	236 58·9	16·0	333 25·3	14·1	7 50·3	12·6	56·1
05	251 58·7	15·4	347 58·4	14·2	8 02·9	12·5	56·1
06	266 58·6	S19 14·8	2 31·6	14·1	S 8 15·4	12·5	56·1
07	281 58·4	14·2	17 04·7	14·2	8 27·9	12·5	56·1
08	296 58·3	13·6	31 37·9	14·1	8 40·4	12·3	56·0
S 09	311 58·1	· · 13·0	46 11·0	14·1	8 52·7	12·4	56·0
U 10	326 57·9	12·4	60 44·1	14·2	9 05·1	12·2	56·0
N 11	341 57·8	11·8	75 17·3	14·1	9 17·3	12·3	55·9
D 12	356 57·6	S19 11·2	89 50·4	14·2	S 9 29·6	12·1	55·9
A 13	11 57·5	10·6	104 23·6	14·1	9 41·7	12·1	55·9
Y 14	26 57·3	10·0	118 56·7	14·2	9 53·8	12·1	55·8
15	41 57·2	· · 09·4	133 29·9	14·1	10 05·9	12·0	55·8
16	56 57·0	08·8	148 03·0	14·1	10 17·9	12·0	55·8
17	71 56·9	08·2	162 36·1	14·1	10 29·9	11·8	55·7
18	86 56·7	S19 07·6	177 09·2	14·1	S10 41·7	11·9	55·7
19	101 56·6	07·0	191 42·3	14·1	10 53·6	11·7	55·7
20	116 56·5	06·4	206 15·4	14·1	11 05·3	11·8	55·6
21	131 56·3	· · 05·8	220 48·5	14·1	11 17·1	11·6	55·6
22	146 56·2	05·2	235 21·6	14·1	11 28·7	11·6	55·6
23	161 56·0	04·6	249 54·7	14·1	11 40·3	11·5	55·6
	S.D. 16·3	*d* 0·6	S.D. 15·7		15·5		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 40	09 19	■	23 14	25 15	01 15	03 22
N 70	07 28	08 53	10 42	23 12	25 04	01 04	02 58
68	07 18	08 33	09 57	23 10	24 55	00 55	02 40
66	07 10	08 17	09 28	23 09	24 47	00 47	02 25
64	07 03	08 04	09 06	23 07	24 41	00 41	02 13
62	06 57	07 53	08 48	23 06	24 35	00 35	02 03
60	06 51	07 44	08 34	23 05	24 31	00 31	01 55
N 58	06 46	07 35	08 22	23 04	24 27	00 27	01 47
56	06 42	07 28	08 11	23 04	24 23	00 23	01 41
54	06 37	07 21	08 01	23 03	24 20	00 20	01 35
52	06 33	07 15	07 53	23 02	24 17	00 17	01 29
50	06 30	07 09	07 45	23 02	24 14	00 14	01 25
45	06 21	06 57	07 29	23 01	24 08	00 08	01 14
N 40	06 14	06 47	07 16	22 59	24 03	00 03	01 06
35	06 07	06 38	07 05	22 59	23 59	24 59	00 59
30	06 00	06 29	06 55	22 58	23 56	24 53	00 53
20	05 47	06 14	06 38	22 56	23 50	24 42	00 42
N 10	05 35	06 00	06 22	22 55	23 44	24 32	00 32
0	05 21	05 46	06 08	22 54	23 39	24 23	00 23
S 10	05 05	05 32	05 54	22 53	23 34	24 14	00 14
20	04 46	05 15	05 38	22 52	23 29	24 05	00 05
30	04 22	04 54	05 20	22 51	23 23	23 55	24 28
35	04 07	04 42	05 10	22 50	23 19	23 49	24 20
40	03 49	04 27	04 58	22 50	23 15	23 42	24 10
45	03 25	04 09	04 43	22 49	23 11	23 34	23 59
S 50	02 52	03 46	04 26	22 48	23 05	23 24	23 45
52	02 34	03 35	04 17	22 47	23 03	23 20	23 39
54	02 13	03 22	04 08	22 47	23 01	23 15	23 32
56	01 44	03 06	03 58	22 46	22 58	23 10	23 24
58	00 53	02 48	03 45	22 45	22 54	23 04	23 16
S 60	////	02 25	03 31	22 45	22 51	22 57	23 06

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	15 06	16 45	10 46	10 23	09 58	09 24
N 70	13 43	15 32	16 57	10 45	10 28	10 11	09 50
68	14 27	15 51	17 06	10 43	10 33	10 22	10 10
66	14 57	16 07	17 15	10 42	10 37	10 31	10 26
64	15 19	16 20	17 22	10 41	10 40	10 39	10 39
62	15 36	16 31	17 28	10 40	10 43	10 46	10 50
60	15 51	16 41	17 33	10 40	10 46	10 52	10 59
N 58	16 03	16 49	17 38	10 39	10 48	10 57	11 08
56	16 13	16 57	17 43	10 38	10 50	11 02	11 15
54	16 23	17 03	17 47	10 38	10 52	11 06	11 22
52	16 31	17 09	17 51	10 37	10 54	11 10	11 28
50	16 39	17 15	17 54	10 37	10 55	11 13	11 33
45	16 55	17 27	18 03	10 36	10 58	11 21	11 45
N 40	17 08	17 37	18 10	10 35	11 01	11 27	11 55
35	17 19	17 46	18 17	10 34	11 04	11 33	12 03
30	17 29	17 55	18 24	10 34	11 06	11 37	12 10
20	17 46	18 10	18 36	10 32	11 09	11 46	12 23
N 10	18 01	18 24	18 49	10 31	11 13	11 53	12 34
0	18 15	18 37	19 03	10 30	11 16	12 00	12 45
S 10	18 30	18 52	19 18	10 29	11 19	12 07	12 55
20	18 45	19 09	19 37	10 28	11 22	12 15	13 07
30	19 03	19 29	20 01	10 27	11 26	12 23	13 20
35	19 13	19 42	20 16	10 26	11 28	12 28	13 27
40	19 25	19 56	20 34	10 25	11 30	12 34	13 36
45	19 40	20 14	20 58	10 24	11 33	12 40	13 46
S 50	19 57	20 37	21 30	10 23	11 37	12 48	13 58
52	20 05	20 48	21 47	10 22	11 38	12 52	14 04
54	20 14	21 01	22 08	10 21	11 40	12 56	14 10
56	20 25	21 16	22 36	10 21	11 42	13 00	14 17
58	20 37	21 34	23 22	10 20	11 44	13 05	14 25
S 60	20 51	21 56	////	10 19	11 46	13 11	14 34

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	11 31	11 39	12 12	04 19	16 42	20	◑
23	11 47	11 54	12 12	05 05	17 27	21	
24	12 02	12 09	12 12	05 50	18 12	22	

1965 JANUARY 25, 26, 27 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS −0.1		JUPITER −2.0		SATURN +1.1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25	00	124 05.3	196 53.7	S22 35.7	304 35.6	N 3 59.2	79 48.6	N15 52.0	147 51.4	S11 35.7
	01	139 07.8	211 52.8	35.4	319 37.9	59.2	94 50.9	52.0	162 53.6	35.6
	02	154 10.3	226 51.9	35.1	334 40.2	59.2	109 53.2	52.0	177 55.8	35.5
	03	169 12.7	241 51.0	· · 34.9	349 42.5	· · 59.2	124 55.6	· · 52.1	192 58.0	· · 35.4
	04	184 15.2	256 50.1	34.6	4 44.9	59.2	139 57.9	52.1	208 00.2	35.3
	05	199 17.6	271 49.2	34.3	19 47.2	59.2	155 00.3	52.2	223 02.3	35.2
	06	214 20.1	286 48.2	S22 34.1	34 49.5	N 3 59.2	170 02.6	N15 52.2	238 04.5	S11 35.1
	07	229 22.6	301 47.3	33.8	49 51.9	59.3	185 05.0	52.3	253 06.7	35.0
MONDAY	08	244 25.0	316 46.4	33.5	64 54.2	59.3	200 07.3	52.3	268 08.9	34.9
	09	259 27.5	331 45.5	· · 33.3	79 56.5	· · 59.3	215 09.6	· · 52.4	283 11.1	· · 34.8
	10	274 30.0	346 44.6	33.0	94 58.9	59.3	230 12.0	52.4	298 13.3	34.7
	11	289 32.4	1 43.7	32.7	110 01.2	59.3	245 14.3	52.5	313 15.5	34.6
	12	304 34.9	16 42.8	S22 32.4	125 03.6	N 3 59.3	260 16.7	N15 52.5	328 17.7	S11 34.5
	13	319 37.4	31 41.9	32.2	140 05.9	59.4	275 19.0	52.6	343 19.9	34.4
	14	334 39.8	46 40.9	31.9	155 08.2	59.4	290 21.3	52.6	358 22.1	34.3
	15	349 42.3	61 40.0	· · 31.6	170 10.6	· · 59.4	305 23.7	· · 52.7	13 24.3	· · 34.2
	16	4 44.8	76 39.1	31.3	185 12.9	59.4	320 26.0	52.7	28 26.5	34.1
	17	19 47.2	91 38.2	31.0	200 15.3	59.4	335 28.4	52.8	43 28.7	34.0
	18	34 49.7	106 37.3	S22 30.8	215 17.6	N 3 59.5	350 30.7	N15 52.8	58 30.9	S11 33.9
	19	49 52.1	121 36.4	30.5	230 20.0	59.5	5 33.0	52.8	73 33.1	33.8
	20	64 54.6	136 35.5	30.2	245 22.3	59.5	20 35.4	52.9	88 35.3	33.7
	21	79 57.1	151 34.6	· · 29.9	260 24.7	· · 59.5	35 37.7	· · 52.9	103 37.5	· · 33.6
	22	94 59.5	166 33.7	29.6	275 27.0	59.6	50 40.0	53.0	118 39.7	33.5
	23	110 02.0	181 32.8	29.3	290 29.4	59.6	65 42.4	53.0	133 41.9	33.4
26	00	125 04.5	196 31.9	S22 29.0	305 31.7	N 3 59.6	80 44.7	N15 53.1	148 44.1	S11 33.3
	01	140 06.9	211 30.9	28.8	320 34.1	59.6	95 47.1	53.1	163 46.3	33.2
	02	155 09.4	226 30.0	28.5	335 36.5	59.7	110 49.4	53.2	178 48.5	33.1
	03	170 11.9	241 29.1	· · 28.2	350 38.8	· · 59.7	125 51.7	· · 53.2	193 50.7	· · 32.9
	04	185 14.3	256 28.2	27.9	5 41.2	59.7	140 54.1	53.3	208 52.9	32.8
	05	200 16.8	271 27.3	27.6	20 43.5	59.7	155 56.4	53.3	223 55.1	32.7
	06	215 19.3	286 26.4	S22 27.3	35 45.9	N 3 59.8	170 58.7	N15 53.4	238 57.3	S11 32.6
	07	230 21.7	301 25.5	27.0	50 48.3	59.8	186 01.1	53.4	253 59.5	32.5
TUESDAY	08	245 24.2	316 24.6	26.7	65 50.6	59.8	201 03.4	53.5	269 01.7	32.4
	09	260 26.6	331 23.7	· · 26.4	80 53.0	· · 59.9	216 05.7	· · 53.5	284 03.9	· · 32.3
	10	275 29.1	346 22.8	26.1	95 55.3	59.9	231 08.1	53.6	299 06.1	32.2
	11	290 31.6	1 21.9	25.8	110 57.7	59.9	246 10.4	53.6	314 08.3	32.1
	12	305 34.0	16 21.0	S22 25.5	126 00.1	N 3 59.9	261 12.7	N15 53.7	329 10.5	S11 32.0
	13	320 36.5	31 20.1	25.2	141 02.4	4 00.0	276 15.1	53.7	344 12.7	31.9
	14	335 39.0	46 19.2	24.9	156 04.8	00.0	291 17.4	53.8	359 14.9	31.8
	15	350 41.4	61 18.3	· · 24.6	171 07.2	· · 00.0	306 19.7	· · 53.8	14 17.1	· · 31.7
	16	5 43.9	76 17.4	24.3	186 09.6	00.1	321 22.1	53.9	29 19.3	31.6
	17	20 46.4	91 16.5	23.9	201 11.9	00.1	336 24.4	53.9	44 21.5	31.5
	18	35 48.8	106 15.6	S22 23.6	216 14.3	N 4 00.1	351 26.7	N15 54.0	59 23.6	S11 31.4
	19	50 51.3	121 14.6	23.3	231 16.7	00.2	6 29.1	54.0	74 25.8	31.3
	20	65 53.8	136 13.7	23.0	246 19.1	00.2	21 31.4	54.1	89 28.0	31.2
	21	80 56.2	151 12.8	· · 22.7	261 21.4	· · 00.2	36 33.7	· · 54.1	104 30.2	· · 31.1
	22	95 58.7	166 11.9	22.4	276 23.8	00.3	51 36.0	54.2	119 32.4	31.0
	23	111 01.1	181 11.0	22.1	291 26.2	00.3	66 38.4	54.2	134 34.6	30.9
27	00	126 03.6	196 10.1	S22 21.7	306 28.6	N 4 00.3	81 40.7	N15 54.3	149 36.8	S11 30.8
	01	141 06.1	211 09.2	21.4	321 31.0	00.4	96 43.0	54.3	164 39.0	30.7
	02	156 08.5	226 08.3	21.1	336 33.4	00.4	111 45.4	54.4	179 41.2	30.6
	03	171 11.0	241 07.4	· · 20.8	351 35.7	· · 00.5	126 47.7	· · 54.4	194 43.4	· · 30.5
	04	186 13.5	256 06.5	20.5	6 38.1	00.5	141 50.0	54.5	209 45.6	30.4
	05	201 15.9	271 05.6	20.1	21 40.5	00.5	156 52.3	54.5	224 47.8	30.3
	06	216 18.4	286 04.7	S22 19.8	36 42.9	N 4 00.6	171 54.7	N15 54.6	239 50.0	S11 30.2
WEDNESDAY	07	231 20.9	301 03.8	19.5	51 45.3	00.6	186 57.0	54.6	254 52.2	30.0
	08	246 23.3	316 02.9	19.2	66 47.7	00.7	201 59.3	54.7	269 54.4	29.9
	09	261 25.8	331 02.0	· · 18.8	81 50.1	· · 00.7	217 01.6	· · 54.7	284 56.6	· · 29.8
	10	276 28.3	346 01.1	18.5	96 52.5	00.7	232 04.0	54.8	299 58.8	29.7
	11	291 30.7	1 00.2	18.2	111 54.9	00.8	247 06.3	54.8	315 01.0	29.6
	12	306 33.2	15 59.3	S22 17.8	126 57.3	N 4 00.8	262 08.6	N15 54.9	330 03.2	S11 29.5
	13	321 35.6	30 58.4	17.5	141 59.7	00.9	277 10.9	55.0	345 05.4	29.4
	14	336 38.1	45 57.5	17.2	157 02.1	00.9	292 13.3	55.0	0 07.6	29.3
	15	351 40.6	60 56.6	· · 16.8	172 04.5	· · 01.0	307 15.6	· · 55.1	15 09.8	· · 29.2
	16	6 43.0	75 55.7	16.5	187 06.9	01.0	322 17.9	55.1	30 12.0	29.1
	17	21 45.5	90 54.8	16.2	202 09.3	01.0	337 20.2	55.2	45 14.1	29.0
	18	36 48.0	105 53.9	S22 15.8	217 11.7	N 4 01.1	352 22.6	N15 55.2	60 16.3	S11 28.9
	19	51 50.4	120 53.0	15.5	232 14.1	01.1	7 24.9	55.3	75 18.5	28.8
	20	66 52.9	135 52.1	15.1	247 16.5	01.2	22 27.2	55.3	90 20.7	28.7
	21	81 55.4	150 51.3	· · 14.8	262 18.9	· · 01.2	37 29.5	· · 55.4	105 22.9	· · 28.6
	22	96 57.8	165 50.4	14.4	277 21.3	01.3	52 31.8	55.4	120 25.1	28.5
	23	112 00.3	180 49.5	14.1	292 23.7	01.3	67 34.2	55.5	135 27.3	28.4
Mer. Pass.		h m 15 37.1	v −0.9	d 0.3	v 2.4	d 0.0	v 2.3	d 0.0	v 2.2	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.0	S 40 27.0
Achernar	335 54.0	S 57 25.2
Acrux	173 50.3	S 62 54.0
Adhara	255 41.0	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.5	N 56 08.7
Alkaid	153 27.6	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.1
Alnilam	276 23.4	S 1 13.4
Alphard	218 31.9	S 8 30.3
Alphecca	126 42.2	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.4	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.1
Antares	113 11.6	S 26 21.3
Arcturus	146 29.2	N 19 21.7
Atria	108 46.8	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.0	S 52 40.7
Capella	281 28.4	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.2
Denebola	183 10.9	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 35.9	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.6	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.7
Gacrux	172 41.8	S 56 54.8
Gienah	176 30.0	S 17 20.8
Hadar	149 40.2	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 32.9	S 34 24.2
Kochab	137 18.3	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.1
Menkent	148 51.0	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.2
Mirfak	309 33.0	N 49 44.4
Nunki	76 44.1	S 26 20.6
Peacock	54 17.5	S 56 51.1
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.8	N 12 34.9
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 47.1	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 42.1	S 60 41.1
Sabik	102 54.9	S 15 41.0
Schedar	350 22.9	N 56 20.9
Shaula	97 12.1	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 09.9	S 10 58.7
Suhail	223 19.1	S 43 17.4
Vega	81 04.2	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.2	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	71 27.4	10 55
Mars	180 27.2	3 37
Jupiter	315 40.2	18 34
Saturn	23 39.6	14 03

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	176 55.9	S19 04.0	264 27.8	14.0	S11 51.8	11.5	55.5
01	191 55.7	03.3	279 00.8	14.1	12 03.3	11.4	55.5
02	206 55.6	02.7	293 33.9	14.0	12 14.7	11.3	55.5
03	221 55.4	· · 02.1	308 06.9	14.[illegible]	12 26.0	11.3	55.4
04	236 55.3	01.5	322 39.9	14.0	12 37.3	11.2	55.4
05	251 55.1	00.9	337 12.9	14.0	12 48.5	11.2	55.4
06	266 55.0	S19 00.3	351 45.9	14.0	S12 59.7	11.0	55.4
07	281 54.8	18 59.7	6 18.9	13.9	13 10.7	11.0	55.3
08	296 54.7	59.1	20 51.8	13.9	13 21.7	11.0	55.3
M 09	311 54.6	· · 58.4	35 24.7	14.0	13 32.7	10.9	55.3
O 10	326 54.4	57.8	49 57.7	13.9	13 43.6	10.8	55.3
N 11	341 54.3	57.2	64 30.6	13.[illegible]	13 54.4	10.7	55.2
D 12	356 54.1	S18 56.6	79 03.4	13.9	S14 05.1	10.7	55.2
A 13	11 54.0	56.0	93 36.3	13.8	14 15.8	10.6	55.2
Y 14	26 53.9	55.3	108 09.1	13.8	14 26.4	10.5	55.2
15	41 53.7	· · 54.7	122 41.9	13.8	14 36.9	10.5	55.1
16	56 53.6	54.1	137 14.7	13.8	14 47.4	10.4	55.1
17	71 53.4	53.5	151 47.5	13.7	14 57.8	10.3	55.1
18	86 53.3	S18 52.9	166 20.2	13.8	S15 08.1	10.2	55.1
19	101 53.1	52.2	180 53.0	13.7	15 18.3	10.2	55.0
20	116 53.0	51.6	195 25.7	13.6	15 28.5	10.1	55.0
21	131 52.9	· · 51.0	209 58.3	13.7	15 38.6	10.0	55.0
22	146 52.7	50.4	224 31.0	13.6	15 48.6	9.9	55.0
23	161 52.6	49.7	239 03.6	13.6	15 58.5	9.9	54.9
26 00	176 52.5	S18 49.1	253 36.2	13.6	S16 08.4	9.8	54.9
01	191 52.3	48.5	268 08.8	13.5	16 18.2	9.7	54.9
02	206 52.2	47.9	282 41.3	13.5	16 27.9	9.6	54.9
03	221 52.0	· · 47.2	297 13.8	13.5	16 37.5	9.6	54.9
04	236 51.9	46.6	311 46.3	13.4	16 47.1	9.5	54.8
05	251 51.8	46.0	326 18.7	13.5	16 56.6	9.3	54.8
06	266 51.6	S18 45.4	340 51.2	13.4	S17 05.9	9.4	54.8
07	281 51.5	44.7	355 23.6	13.3	17 15.3	9.2	54.8
T 08	296 51.4	44.1	9 55.9	13.4	17 24.5	9.1	54.8
U 09	311 51.2	· · 43.5	24 28.3	13.3	17 33.6	9.1	54.7
E 10	326 51.1	42.8	39 00.6	13.2	17 42.7	9.0	54.7
S 11	341 51.0	42.2	53 32.8	13.3	17 51.7	8.9	54.7
D 12	356 50.8	S18 41.6	68 05.1	13.2	S18 00.6	8.8	54.7
A 13	11 50.7	40.9	82 37.3	13.2	18 09.4	8.8	54.7
Y 14	26 50.6	40.3	97 09.5	13.1	18 18.2	8.6	54.6
15	41 50.4	· · 39.7	111 41.6	13.1	18 26.8	8.6	54.6
16	56 50.3	39.0	126 13.7	13.1	18 35.4	8.5	54.6
17	71 50.2	38.4	140 45.8	13.0	18 43.9	8.4	54.6
18	86 50.0	S18 37.8	155 17.8	13.0	S18 52.3	8.3	54.6
19	101 49.9	37.1	169 49.8	13.0	19 00.6	8.2	54.6
20	116 49.8	36.5	184 21.8	13.0	19 08.8	8.1	54.5
21	131 49.6	· · 35.9	198 53.8	12.9	19 16.9	8.0	54.5
22	146 49.5	35.2	213 25.7	12.8	19 24.9	8.0	54.5
23	161 49.4	34.6	227 57.5	12.9	19 32.9	7.9	54.5
27 00	176 49.2	S18 33.9	242 29.4	12.8	S19 40.8	7.7	54.5
01	191 49.1	33.3	257 01.2	12.7	19 48.5	7.7	54.5
02	206 49.0	32.7	271 32.9	12.8	19 56.2	7.6	54.4
03	221 48.8	· · 32.0	286 04.7	12.7	20 03.8	7.5	54.4
04	236 48.7	31.4	300 36.4	12.6	20 11.3	7.4	54.4
05	251 48.6	30.7	315 08.0	12.7	20 18.7	7.3	54.4
06	266 48.5	S18 30.1	329 39.7	12.5	S20 26.0	7.2	54.4
W 07	281 48.3	29.5	344 11.2	12.6	20 33.2	7.1	54.4
E 08	296 48.2	28.8	358 42.8	12.5	20 40.3	7.1	54.4
D 09	311 48.1	· · 28.2	13 14.3	12.5	20 47.4	6.9	54.3
N 10	326 48.0	27.5	27 45.8	12.5	20 54.3	6.8	54.3
E 11	341 47.8	26.9	42 17.3	12.4	21 01.1	6.8	54.3
S 12	356 47.7	S18 26.2	56 48.7	12.3	S21 07.9	6.6	54.3
D 13	11 47.6	25.6	71 20.0	12.4	21 14.5	6.5	54.3
A 14	26 47.4	24.9	85 51.4	12.3	21 21.0	6.5	54.3
Y 15	41 47.3	· · 24.3	100 22.7	12.3	21 27.5	6.3	54.3
16	56 47.2	23.6	114 54.0	12.2	21 33.8	6.3	54.3
17	71 47.1	23.0	129 25.2	12.2	21 40.1	6.1	54.2
18	86 46.9	S18 22.3	143 56.4	12.2	S21 46.2	6.1	54.2
19	101 46.8	21.7	158 27.6	12.1	21 52.3	5.9	54.2
20	116 46.7	21.0	172 58.7	12.1	21 58.2	5.9	54.2
21	131 46.6	· · 20.4	187 29.8	12.1	22 04.1	5.7	54.2
22	146 46.5	19.7	202 00.9	12.0	22 09.8	5.7	54.2
23	161 46.3	19.1	216 31.9	12.0	22 15.5	5.5	54.2
	S.D. 16.3	*d* 0.6	S.D.	15.0	14.9		14.8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 30	09 06	11 43	03 22	06 07	■	■
N 70	07 20	08 43	10 22	02 58	05 05	■	■
68	07 11	08 25	09 44	02 40	04 30	06 36	■
66	07 04	08 10	09 18	02 25	04 05	05 50	07 44
64	06 57	07 58	08 58	02 13	03 46	05 19	06 52
62	06 52	07 48	08 41	02 03	03 30	04 57	06 20
60	06 47	07 39	08 28	01 55	03 17	04 39	05 56
N 58	06 42	07 31	08 16	01 47	03 06	04 24	05 37
56	06 38	07 24	08 06	01 41	02 57	04 11	05 21
54	06 34	07 17	07 57	01 35	02 48	04 00	05 08
52	06 30	07 11	07 49	01 29	02 41	03 50	04 56
50	06 27	07 06	07 42	01 25	02 34	03 41	04 46
45	06 19	06 55	07 26	01 14	02 19	03 23	04 24
N 40	06 12	06 45	07 14	01 06	02 07	03 08	04 06
35	06 06	06 36	07 03	00 59	01 57	02 55	03 52
30	05 59	06 28	06 54	00 53	01 49	02 45	03 40
20	05 47	06 14	06 37	00 42	01 34	02 26	03 18
N 10	05 35	06 01	06 23	00 32	01 20	02 09	02 59
0	05 22	05 47	06 09	00 23	01 08	01 54	02 41
S 10	05 07	05 33	05 55	00 14	00 56	01 39	02 24
20	04 49	05 17	05 40	00 05	00 43	01 23	02 05
30	04 26	04 57	05 23	24 28	00 28	01 04	01 44
35	04 11	04 45	05 13	24 20	00 20	00 54	01 32
40	03 53	04 31	05 01	24 10	00 10	00 42	01 17
45	03 30	04 14	04 48	23 59	24 27	00 27	01 01
S 50	02 59	03 52	04 31	23 45	24 10	00 10	00 40
52	02 43	03 41	04 23	23 39	24 02	00 02	00 30
54	02 23	03 29	04 14	23 32	23 53	24 19	00 19
56	01 57	03 14	04 04	23 24	23 42	24 06	00 06
58	01 18	02 57	03 53	23 16	23 31	23 52	24 22
S 60	////	02 36	03 39	23 06	23 17	23 35	24 02

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	12 43	15 21	16 56	09 24	08 14	■	■
N 70	14 05	15 44	17 06	09 50	09 17	■	■
68	14 42	16 02	17 15	10 10	09 53	09 23	■
66	15 08	16 16	17 22	10 26	10 19	10 10	09 55
64	15 28	16 28	17 29	10 39	10 39	10 41	10 48
62	15 45	16 39	17 34	10 50	10 56	11 05	11 20
60	15 58	16 47	17 39	10 59	11 09	11 23	11 44
N 58	16 10	16 55	17 44	11 08	11 21	11 39	12 04
56	16 20	17 02	17 48	11 15	11 31	11 52	12 20
54	16 29	17 08	17 52	11 22	11 40	12 03	12 33
52	16 37	17 14	17 55	11 28	11 48	12 14	12 45
50	16 44	17 20	17 59	11 33	11 56	12 23	12 56
45	16 59	17 31	18 07	11 45	12 11	12 42	13 18
N 40	17 12	17 41	18 13	11 55	12 24	12 58	13 36
35	17 22	17 49	18 20	12 03	12 35	13 11	13 52
30	17 32	17 57	18 26	12 10	12 45	13 23	14 05
20	17 48	18 11	18 38	12 23	13 02	13 43	14 27
N 10	18 03	18 25	18 50	12 34	13 16	14 00	14 47
0	18 16	18 38	19 03	12 45	13 30	14 17	15 05
S 10	18 30	18 52	19 18	12 55	13 44	14 33	15 23
20	18 45	19 08	19 36	13 07	13 59	14 51	15 43
30	19 02	19 28	19 59	13 20	14 16	15 11	16 05
35	19 12	19 40	20 14	13 27	14 25	15 23	16 18
40	19 23	19 54	20 31	13 36	14 37	15 36	16 34
45	19 37	20 11	20 54	13 46	14 50	15 53	16 52
S 50	19 53	20 32	21 24	13 58	15 06	16 13	17 15
52	20 01	20 43	21 40	14 04	15 14	16 22	17 25
54	20 10	20 55	21 59	14 10	15 23	16 33	17 38
56	20 20	21 09	22 25	14 17	15 32	16 45	17 52
58	20 31	21 26	23 01	14 25	15 44	16 59	18 09
S 60	20 44	21 46	////	14 34	15 56	17 16	18 29

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	12 16	12 23	12 12	06 34	18 56	23	☾
26	12 30	12 36	12 13	07 19	19 42	24	
27	12 43	12 49	12 13	08 05	20 29	25	

1965 JANUARY 28, 29, 30 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS −0.2		JUPITER −2.0		SATURN +1.1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28	00	127 02.8	195 48.6	S22 13.8	307 26.1	N 4 01.4	82 36.5	N15 55.5	150 29.5	S11 28.3
	01	142 05.2	210 47.7	13.4	322 28.5	01.4	97 38.8	55.6	165 31.7	28.2
	02	157 07.7	225 46.8	13.1	337 30.9	01.5	112 41.1	55.6	180 33.9	28.1
	03	172 10.1	240 45.9	·· 12.7	352 33.3	·· 01.5	127 43.4	·· 55.7	195 36.1	·· 28.0
	04	187 12.6	255 45.0	12.4	7 35.8	01.6	142 45.8	55.7	210 38.3	27.9
	05	202 15.1	270 44.1	12.0	22 38.2	01.6	157 48.1	55.8	225 40.5	27.8
	06	217 17.5	285 43.2	S22 11.7	37 40.6	N 4 01.7	172 50.4	N15 55.9	240 42.7	S11 27.7
	07	232 20.0	300 42.3	11.3	52 43.0	01.7	187 52.7	55.9	255 44.9	27.6
T	08	247 22.5	315 41.4	10.9	67 45.4	01.8	202 55.0	56.0	270 47.1	27.5
H	09	262 24.9	330 40.5	·· 10.6	82 47.9	·· 01.8	217 57.3	·· 56.0	285 49.3	·· 27.3
U	10	277 27.4	345 39.6	10.2	97 50.3	01.9	232 59.7	56.1	300 51.5	27.2
R	11	292 29.9	0 38.7	09.9	112 52.7	01.9	248 02.0	56.1	315 53.6	27.1
S	12	307 32.3	15 37.8	S22 09.5	127 55.1	N 4 02.0	263 04.3	N15 56.2	330 55.8	S11 27.0
D	13	322 34.8	30 36.9	09.2	142 57.6	02.0	278 06.6	56.2	345 58.0	26.9
A	14	337 37.3	45 36.1	08.8	158 00.0	02.1	293 08.9	56.3	1 00.2	26.8
Y	15	352 39.7	60 35.2	·· 08.4	173 02.4	·· 02.2	308 11.2	·· 56.3	16 02.4	·· 26.7
	16	7 42.2	75 34.3	08.1	188 04.8	02.2	323 13.6	56.4	31 04.6	26.6
	17	22 44.6	90 33.4	07.7	203 07.3	02.3	338 15.9	56.4	46 06.8	26.5
	18	37 47.1	105 32.5	S22 07.3	218 09.7	N 4 02.3	353 18.2	N15 56.5	61 09.0	S11 26.4
	19	52 49.6	120 31.6	07.0	233 12.1	02.4	8 20.5	56.6	76 11.2	26.3
	20	67 52.0	135 30.7	06.6	248 14.6	02.4	23 22.8	56.6	91 13.4	26.2
	21	82 54.5	150 29.8	·· 06.2	263 17.0	·· 02.5	38 25.1	·· 56.7	106 15.6	·· 26.1
	22	97 57.0	165 28.9	05.9	278 19.4	02.6	53 27.4	56.7	121 17.8	26.0
	23	112 59.4	180 28.0	05.5	293 21.9	02.6	68 29.8	56.8	136 20.0	25.9
29	00	128 01.9	195 27.1	S22 05.1	308 24.3	N 4 02.7	83 32.1	N15 56.8	151 22.2	S11 25.8
	01	143 04.4	210 26.3	04.7	323 26.8	02.7	98 34.4	56.9	166 24.4	25.7
	02	158 06.8	225 25.4	04.4	338 29.2	02.8	113 36.7	56.9	181 26.5	25.6
	03	173 09.3	240 24.5	·· 04.0	353 31.6	·· 02.9	128 39.0	·· 57.0	196 28.7	·· 25.5
	04	188 11.8	255 23.6	03.6	8 34.1	02.9	143 41.3	57.1	211 30.9	25.4
	05	203 14.2	270 22.7	03.2	23 36.5	03.0	158 43.6	57.1	226 33.1	25.3
	06	218 16.7	285 21.8	S22 02.8	38 39.0	N 4 03.0	173 45.9	N15 57.2	241 35.3	S11 25.1
	07	233 19.1	300 20.9	02.5	53 41.4	03.1	188 48.2	57.2	256 37.5	25.0
	08	248 21.6	315 20.0	02.1	68 43.9	03.2	203 50.6	57.3	271 39.7	24.9
F	09	263 24.1	330 19.2	·· 01.7	83 46.3	·· 03.2	218 52.9	·· 57.3	286 41.9	·· 24.8
R	10	278 26.5	345 18.3	01.3	98 48.8	03.3	233 55.2	57.4	301 44.1	24.7
I	11	293 29.0	0 17.4	00.9	113 51.2	03.4	248 57.5	57.4	316 46.3	24.6
D	12	308 31.5	15 16.5	S22 00.5	128 53.7	N 4 03.4	263 59.8	N15 57.5	331 48.5	S11 24.5
A	13	323 33.9	30 15.6	22 00.1	143 56.1	03.5	279 02.1	57.6	346 50.7	24.4
Y	14	338 36.4	45 14.7	21 59.7	158 58.6	03.6	294 04.4	57.6	1 52.9	24.3
	15	353 38.9	60 13.9	·· 59.3	174 01.0	·· 03.6	309 06.7	·· 57.7	16 55.1	·· 24.2
	16	8 41.3	75 13.0	59.0	189 03.5	03.7	324 09.0	57.7	31 57.2	24.1
	17	23 43.8	90 12.1	58.6	204 06.0	03.8	339 11.3	57.8	46 59.4	24.0
	18	38 46.2	105 11.2	S21 58.2	219 08.4	N 4 03.8	354 13.6	N15 57.8	62 01.6	S11 23.9
	19	53 48.7	120 10.3	57.8	234 10.9	03.9	9 15.9	57.9	77 03.8	23.8
	20	68 51.2	135 09.4	57.4	249 13.4	04.0	24 18.3	58.0	92 06.0	23.7
	21	83 53.6	150 08.6	·· 57.0	264 15.8	·· 04.0	39 20.6	·· 58.0	107 08.2	·· 23.6
	22	98 56.1	165 07.7	56.6	279 18.3	04.1	54 22.9	58.1	122 10.4	23.5
	23	113 58.6	180 06.8	56.2	294 20.8	04.2	69 25.2	58.1	137 12.6	23.4
30	00	129 01.0	195 05.9	S21 55.8	309 23.2	N 4 04.3	84 27.5	N15 58.2	152 14.8	S11 23.3
	01	144 03.5	210 05.0	55.4	324 25.7	04.3	99 29.8	58.2	167 17.0	23.2
	02	159 06.0	225 04.1	55.0	339 28.2	04.4	114 32.1	58.3	182 19.2	23.0
	03	174 08.4	240 03.3	·· 54.6	354 30.6	·· 04.5	129 34.4	·· 58.4	197 21.4	·· 22.9
	04	189 10.9	255 02.4	54.1	9 33.1	04.6	144 36.7	58.4	212 23.6	22.8
	05	204 13.4	270 01.5	53.7	24 35.6	04.6	159 39.0	58.5	227 25.7	22.7
	06	219 15.8	285 00.6	S21 53.3	39 38.1	N 4 04.7	174 41.3	N15 58.5	242 27.9	S11 22.6
S	07	234 18.3	299 59.7	52.9	54 40.5	04.8	189 43.6	58.6	257 30.1	22.5
	08	249 20.7	314 58.9	52.5	69 43.0	04.9	204 45.9	58.6	272 32.3	22.4
A	09	264 23.2	329 58.0	·· 52.1	84 45.5	·· 04.9	219 48.2	·· 58.7	287 34.5	·· 22.3
T	10	279 25.7	344 57.1	51.7	99 48.0	05.0	234 50.5	58.8	302 36.7	22.2
U	11	294 28.1	359 56.2	51.3	114 50.5	05.1	249 52.8	58.8	317 38.9	22.1
R	12	309 30.6	14 55.4	S21 50.9	129 52.9	N 4 05.2	264 55.1	N15 58.9	332 41.1	S11 22.0
D	13	324 33.1	29 54.5	50.4	144 55.4	05.2	279 57.4	58.9	347 43.3	21.9
A	14	339 35.5	44 53.6	50.0	159 57.9	05.3	294 59.7	59.0	2 45.5	21.8
Y	15	354 38.0	59 52.7	·· 49.6	175 00.4	·· 05.4	310 02.0	·· 59.1	17 47.7	·· 21.7
	16	9 40.5	74 51.9	49.2	190 02.9	05.5	325 04.3	59.1	32 49.9	21.6
	17	24 42.9	89 51.0	48.8	205 05.4	05.6	340 06.6	59.2	47 52.0	21.5
	18	39 45.4	104 50.1	S21 48.3	220 07.9	N 4 05.6	355 08.9	N15 59.2	62 54.2	S11 21.4
	19	54 47.8	119 49.2	47.9	235 10.4	05.7	10 11.2	59.3	77 56.4	21.3
	20	69 50.3	134 48.4	47.5	250 12.8	05.8	25 13.5	59.4	92 58.6	21.1
	21	84 52.8	149 47.5	·· 47.1	265 15.3	·· 05.9	40 15.8	·· 59.4	108 00.8	·· 21.0
	22	99 55.2	164 46.6	46.6	280 17.8	06.0	55 18.1	59.5	123 03.0	20.9
	23	114 57.7	179 45.7	46.2	295 20.3	06.1	70 20.4	59.5	138 05.2	20.8
Mer. Pass.		h m 15 25.3	v −0.9	d 0.4	v 2.5	d 0.1	v 2.3	d 0.1	v 2.2	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 27.0
Achernar	335 54.0	S 57 25.2
Acrux	173 50.2	S 62 54.0
Adhara	255 41.0	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.5	N 56 08.7
Alkaid	153 27.6	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.1
Alnilam	276 23.4	S 1 13.4
Alphard	218 31.8	S 8 30.4
Alphecca	126 42.2	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.4	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.0
Antares	113 11.6	S 26 21.3
Arcturus	146 29.2	N 19 21.7
Atria	108 46.8	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.0	S 52 40.7
Capella	281 28.4	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.2
Denebola	183 10.8	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 35.9	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.6	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.7
Gacrux	172 41.8	S 56 54.8
Gienah	176 30.0	S 17 20.8
Hadar	149 40.2	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 32.8	S 34 24.2
Kochab	137 18.3	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.1
Menkent	148 51.0	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.2
Mirfak	309 33.0	N 49 44.4
Nunki	76 44.1	S 26 20.6
Peacock	54 17.5	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.8	N 12 34.9
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 47.1	S 8 14.6
Rigil Kent.	140 42.1	S 60 41.1
Sabik	102 54.9	S 15 41.0
Schedar	350 22.9	N 56 20.9
Shaula	97 12.1	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 09.9	S 10 58.7
Suhail	223 19.1	S 43 17.4
Vega	81 04.2	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.2	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	67 25.2	10 59
Mars	180 22.4	3 26
Jupiter	315 30.2	18 23
Saturn	23 20.3	13 53

1965 JANUARY 28, 29, 30 (THURS., FRI., SAT.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	28 00	176 46.2	S18 18.4	231 02.9	12.0	S22 21.0	5.4	54.2
	01	191 46.1	17.8	245 33.9	11.9	22 26.4	5.4	54.2
	02	206 46.0	17.1	260 04.8	11.9	22 31.8	5.2	54.2
	03	221 45.8	· · 16.5	274 35.7	11.9	22 37.0	5.1	54.2
	04	236 45.7	15.8	289 06.6	11.8	22 42.1	5.0	54.1
	05	251 45.6	15.2	303 37.4	11.8	22 47.1	4.9	54.1
	06	266 45.5	S18 14.5	318 08.2	11.8	S22 52.0	4.9	54.1
T	07	281 45.4	13.8	332 39.0	11.7	22 56.9	4.7	54.1
	08	296 45.2	13.2	347 09.7	11.7	23 01.6	4.6	54.1
H	09	311 45.1	· · 12.5	1 40.4	11.7	23 06.2	4.4	54.1
U	10	326 45.0	11.9	16 11.1	11.6	23 10.6	4.4	54.1
R	11	341 44.9	11.2	30 41.7	11.7	23 15.0	4.3	54.1
S	12	356 44.8	S18 10.5	45 12.4	11.6	S23 19.3	4.2	54.1
D	13	11 44.7	09.9	59 43.0	11.5	23 23.5	4.0	54.1
A	14	26 44.5	09.2	74 13.5	11.6	23 27.5	4.0	54.1
Y	15	41 44.4	· · 08.6	88 44.1	11.5	23 31.5	3.8	54.1
	16	56 44.3	07.9	103 14.6	11.4	23 35.3	3.7	54.1
	17	71 44.2	07.2	117 45.0	11.5	23 39.0	3.7	54.1
	18	86 44.1	S18 06.6	132 15.5	11.4	S23 42.7	3.5	54.0
	19	101 44.0	05.9	146 45.9	11.4	23 46.2	3.4	54.0
	20	116 43.8	05.3	161 16.3	11.4	23 49.6	3.2	54.0
	21	131 43.7	· · 04.6	175 46.7	11.3	23 52.8	3.2	54.0
	22	146 43.6	03.9	190 17.0	11.4	23 56.0	3.1	54.0
	23	161 43.5	03.3	204 47.4	11.3	23 59.1	2.9	54.0
	29 00	176 43.4	S18 02.6	219 17.7	11.2	S24 02.0	2.9	54.0
	01	191 43.3	01.9	233 47.9	11.3	24 04.9	2.7	54.0
	02	206 43.2	01.3	248 18.2	11.2	24 07.6	2.6	54.0
	03	221 43.0	18 00.6	262 48.4	11.2	24 10.2	2.5	54.0
	04	236 42.9	17 59.9	277 18.6	11.2	24 12.7	2.4	54.0
	05	251 42.8	59.2	291 48.8	11.2	24 15.1	2.3	54.0
	06	266 42.7	S17 58.6	306 19.0	11.2	S24 17.4	2.1	54.0
	07	281 42.6	57.9	320 49.2	11.1	24 19.5	2.1	54.0
	08	296 42.5	57.2	335 19.3	11.1	24 21.6	1.9	54.0
F	09	311 42.4	· · 56.6	349 49.4	11.1	24 23.5	1.8	54.0
R	10	326 42.3	55.9	4 19.5	11.1	24 25.3	1.7	54.0
I	11	341 42.2	55.2	18 49.6	11.1	24 27.0	1.6	54.0
D	12	356 42.1	S17 54.5	33 19.7	11.1	S24 28.6	1.5	54.0
A	13	11 41.9	53.9	47 49.8	11.0	24 30.1	1.3	54.0
Y	14	26 41.8	53.2	62 19.8	11.0	24 31.4	1.3	54.0
	15	41 41.7	· · 52.5	76 49.8	11.1	24 32.7	1.1	54.0
	16	56 41.6	51.8	91 19.9	11.0	24 33.8	1.0	54.0
	17	71 41.5	51.2	105 49.9	11.0	24 34.8	0.9	54.0
	18	86 41.4	S17 50.5	120 19.9	11.0	S24 35.7	0.8	54.0
	19	101 41.3	49.8	134 49.9	10.9	24 36.5	0.6	54.0
	20	116 41.2	49.1	149 19.8	11.0	24 37.1	0.6	54.0
	21	131 41.1	· · 48.5	163 49.8	11.0	24 37.7	0.4	54.0
	22	146 41.0	47.8	178 19.8	10.9	24 38.1	0.3	54.0
	23	161 40.9	47.1	192 49.7	11.0	24 38.4	0.2	54.0
	30 00	176 40.8	S17 46.4	207 19.7	10.9	S24 38.6	0.0	54.0
	01	191 40.7	45.7	221 49.6	11.0	24 38.6	0.0	54.0
	02	206 40.6	45.1	236 19.6	10.9	24 38.6	0.2	54.0
	03	221 40.5	· · 44.4	250 49.5	11.0	24 38.4	0.2	54.0
	04	236 40.4	43.7	265 19.5	10.9	24 38.2	0.4	54.0
	05	251 40.3	43.0	279 49.4	10.9	24 37.8	0.5	54.0
	06	266 40.2	S17 42.3	294 19.3	11.0	S24 37.3	0.7	54.0
	07	281 40.1	41.6	308 49.3	10.9	24 36.6	0.7	54.0
S	08	296 40.0	41.0	323 19.2	10.9	24 35.9	0.9	54.0
A	09	311 39.8	· · 40.3	337 49.1	11.0	24 35.0	1.0	54.0
T	10	326 39.7	39.6	352 19.1	10.9	24 34.0	1.1	54.0
U	11	341 39.6	38.9	6 49.0	11.0	24 32.9	1.2	54.0
R	12	356 39.5	S17 38.2	21 19.0	10.9	S24 31.7	1.3	54.0
D	13	11 39.4	37.5	35 48.9	11.0	24 30.4	1.4	54.0
A	14	26 39.3	36.8	50 18.9	10.9	24 29.0	1.6	54.0
Y	15	41 39.2	· · 36.2	64 48.8	11.0	24 27.4	1.7	54.0
	16	56 39.1	35.5	79 18.8	11.0	24 25.7	1.8	54.0
	17	71 39.0	34.8	93 48.8	11.0	24 23.9	1.9	54.0
	18	86 38.9	S17 34.1	108 18.8	11.0	S24 22.0	2.0	54.0
	19	101 38.8	33.4	122 48.8	11.0	24 20.0	2.2	54.0
	20	116 38.7	32.7	137 18.8	11.0	24 17.8	2.2	54.0
	21	131 38.7	· · 32.0	151 48.8	11.0	24 15.6	2.4	54.1
	22	146 38.6	31.3	166 18.8	11.1	24 13.2	2.5	54.1
	23	161 38.5	30.6	180 48.9	11.0	24 10.7	2.6	54.1
		S.D. 16.3	d 0.7	S.D. 14.7		14.7		14.7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 21	08 53	10 57	■	■	■	■
N 70	07 11	08 32	10 04	■	■	■	■
68	07 04	08 15	09 31	■	■	■	■
66	06 57	08 02	09 08	07 44	■	■	10 38
64	06 51	07 51	08 49	06 52	08 15	09 11	09 35
62	06 46	07 41	08 34	06 20	07 32	08 27	09 00
60	06 42	07 33	08 21	05 56	07 04	07 58	08 35
N 58	06 38	07 26	08 10	05 37	06 42	07 35	08 15
56	06 34	07 19	08 01	05 21	06 24	07 17	07 58
54	06 30	07 13	07 52	05 08	06 09	07 02	07 44
52	06 27	07 08	07 45	04 56	05 57	06 49	07 31
50	06 24	07 03	07 38	04 46	05 45	06 37	07 20
45	06 17	06 52	07 23	04 24	05 21	06 13	06 58
N 40	06 10	06 43	07 11	04 06	05 02	05 53	06 39
35	06 04	06 34	07 01	03 52	04 46	05 37	06 24
30	05 58	06 27	06 52	03 40	04 33	05 24	06 11
20	05 47	06 13	06 36	03 18	04 09	05 00	05 48
N 10	05 35	06 01	06 23	02 59	03 49	04 39	05 28
0	05 23	05 48	06 10	02 41	03 30	04 20	05 09
S 10	05 08	05 34	05 56	02 24	03 11	04 01	04 51
20	04 51	05 19	05 42	02 05	02 51	03 40	04 31
30	04 29	05 00	05 26	01 44	02 28	03 16	04 08
35	04 15	04 48	05 16	01 32	02 15	03 02	03 55
40	03 57	04 35	05 05	01 17	01 59	02 46	03 39
45	03 36	04 18	04 52	01 01	01 40	02 27	03 20
S 50	03 06	03 57	04 36	00 40	01 17	02 03	02 57
52	02 51	03 47	04 29	00 30	01 06	01 51	02 46
54	02 33	03 36	04 20	00 19	00 54	01 38	02 33
56	02 10	03 22	04 11	00 06	00 39	01 23	02 19
58	01 37	03 06	04 00	24 22	00 22	01 05	02 02
S 60	////	02 47	03 48	24 02	00 02	00 43	01 41

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 30	15 35	17 07	■	■	■	■
N 70	14 24	15 56	17 16	■	■	■	■
68	14 56	16 12	17 24	■	■	■	■
66	15 20	16 25	17 30	09 55	■	■	12 10
64	15 38	16 36	17 36	10 48	11 07	11 55	13 13
62	15 53	16 46	17 41	11 20	11 49	12 38	13 48
60	16 06	16 54	17 45	11 44	12 18	13 07	14 13
N 58	16 17	17 01	17 50	12 04	12 40	13 29	14 32
56	16 26	17 08	17 53	12 20	12 58	13 47	14 49
54	16 35	17 14	17 57	12 33	13 13	14 03	15 03
52	16 42	17 19	18 00	12 45	13 26	14 16	15 15
50	16 49	17 24	18 03	12 56	13 37	14 27	15 26
45	17 03	17 35	18 10	13 18	14 02	14 52	15 48
N 40	17 15	17 44	18 17	13 36	14 21	15 11	16 06
35	17 26	17 52	18 23	13 52	14 37	15 27	16 21
30	17 35	18 00	18 28	14 05	14 50	15 40	16 34
20	17 50	18 13	18 40	14 27	15 14	16 04	16 56
N 10	18 04	18 26	18 51	14 47	15 35	16 25	17 15
0	18 17	18 38	19 04	15 05	15 54	16 44	17 33
S 10	18 30	18 52	19 18	15 23	16 13	17 03	17 51
20	18 44	19 07	19 35	15 43	16 34	17 23	18 10
30	19 00	19 26	19 57	16 05	16 57	17 47	18 32
35	19 10	19 37	20 11	16 18	17 11	18 00	18 44
40	19 21	19 51	20 28	16 34	17 27	18 16	18 59
45	19 34	20 07	20 49	16 52	17 46	18 35	19 16
S 50	19 49	20 28	21 18	17 15	18 10	18 58	19 38
52	19 57	20 38	21 33	17 25	18 22	19 10	19 48
54	20 05	20 49	21 51	17 38	18 35	19 22	20 00
56	20 14	21 02	22 13	17 52	18 50	19 37	20 12
58	20 25	21 18	22 44	18 09	19 08	19 55	20 28
S 60	20 37	21 37	23 45	18 29	19 30	20 16	20 46

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	12 55	13 01	12 13	08 53	21 17	26	🌘
29	13 06	13 12	12 13	09 42	22 07	27	
30	13 17	13 22	12 13	10 32	22 57	28	

1965 JAN. 31, FEB. 1, 2 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS −0.2		JUPITER −2.0		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
31	00	130 00.2	194 44.9	S21 45.8	310 22.8	N 4 06.2	85 22.7	N15 59.6	153 07.4	S11 20.7
	01	145 02.6	209 44.0	45.3	325 25.3	06.2	100 25.0	59.7	168 09.6	20.6
	02	160 05.1	224 43.1	44.9	340 27.8	06.3	115 27.3	59.7	183 11.8	20.5
	03	175 07.6	239 42.2	· · 44.5	355 30.3	· · 06.4	130 29.6	· · 59.8	198 14.0	· · 20.4
	04	190 10.0	254 41.4	44.0	10 32.8	06.5	145 31.9	59.8	213 16.1	20.3
	05	205 12.5	269 40.5	43.6	25 35.3	06.6	160 34.2	59.9	228 18.3	20.2
	06	220 14.9	284 39.6	S21 43.2	40 37.8	N 4 06.7	175 36.4	N15 59.9	243 20.5	S11 20.1
	07	235 17.4	299 38.8	42.7	55 40.4	06.8	190 38.7	16 00.0	258 22.7	20.0
	08	250 19.9	314 37.9	42.3	70 42.9	06.8	205 41.0	00.1	273 24.9	19.9
S	09	265 22.3	329 37.0	· · 41.9	85 45.4	· · 06.9	220 43.3	· · 00.1	288 27.1	· · 19.8
U	10	280 24.8	344 36.1	41.4	100 47.9	07.0	235 45.6	00.2	303 29.3	19.7
N	11	295 27.3	359 35.3	41.0	115 50.4	07.1	250 47.9	00.3	318 31.5	19.6
D	12	310 29.7	14 34.4	S21 40.5	130 52.9	N 4 07.2	265 50.2	N16 00.3	333 33.7	S11 19.5
A	13	325 32.2	29 33.5	40.1	145 55.4	07.3	280 52.5	00.4	348 35.9	19.4
Y	14	340 34.7	44 32.7	39.6	160 57.9	07.4	295 54.8	00.4	3 38.0	19.2
	15	355 37.1	59 31.8	· · 39.2	176 00.4	· · 07.5	310 57.1	· · 00.5	18 40.2	· · 19.1
	16	10 39.6	74 30.9	38.8	191 03.0	07.6	325 59.4	00.6	33 42.4	19.0
	17	25 42.1	89 30.1	38.3	206 05.5	07.7	341 01.7	00.6	48 44.6	18.9
	18	40 44.5	104 29.2	S21 37.9	221 08.0	N 4 07.8	356 04.0	N16 00.7	63 46.8	S11 18.8
	19	55 47.0	119 28.3	37.4	236 10.5	07.8	11 06.3	00.7	78 49.0	18.7
	20	70 49.4	134 27.5	37.0	251 13.0	07.9	26 08.5	00.8	93 51.2	18.6
	21	85 51.9	149 26.6	· · 36.5	266 15.6	· · 08.0	41 10.8	· · 00.9	108 53.4	· · 18.5
	22	100 54.4	164 25.7	36.0	281 18.1	08.1	56 13.1	00.9	123 55.6	18.4
	23	115 56.8	179 24.9	35.6	296 20.6	08.2	71 15.4	01.0	138 57.8	18.3
1	00	130 59.3	194 24.0	S21 35.1	311 23.1	N 4 08.3	86 17.7	N16 01.0	153 59.9	S11 18.2
	01	146 01.8	209 23.1	34.7	326 25.7	08.4	101 20.0	01.1	169 02.1	18.1
	02	161 04.2	224 22.3	34.2	341 28.2	08.5	116 22.3	01.2	184 04.3	18.0
	03	176 06.7	239 21.4	· · 33.8	356 30.7	· · 08.6	131 24.6	· · 01.2	199 06.5	· · 17.9
	04	191 09.2	254 20.5	33.3	11 33.3	08.7	146 26.9	01.3	214 08.7	17.8
	05	206 11.6	269 19.7	32.8	26 35.8	08.8	161 29.1	01.4	229 10.9	17.7
	06	221 14.1	284 18.8	S21 32.4	41 38.3	N 4 08.9	176 31.4	N16 01.4	244 13.1	S11 17.5
	07	236 16.6	299 18.0	31.9	56 40.9	09.0	191 33.7	01.5	259 15.3	17.4
	08	251 19.0	314 17.1	31.4	71 43.4	09.1	206 36.0	01.5	274 17.5	17.3
M	09	266 21.5	329 16.2	· · 31.0	86 45.9	· · 09.2	221 38.3	· · 01.6	289 19.6	· · 17.2
O	10	281 23.9	344 15.4	30.5	101 48.5	09.3	236 40.6	01.7	304 21.8	17.1
N	11	296 26.4	359 14.5	30.0	116 51.0	09.4	251 42.9	01.7	319 24.0	17.0
D	12	311 28.9	14 13.6	S21 29.6	131 53.6	N 4 09.5	266 45.1	N16 01.8	334 26.2	S11 16.9
A	13	326 31.3	29 12.8	29.1	146 56.1	09.6	281 47.4	01.9	349 28.4	16.8
Y	14	341 33.8	44 11.9	28.6	161 58.7	09.7	296 49.7	01.9	4 30.6	16.7
	15	356 36.3	59 11.1	· · 28.1	177 01.2	· · 09.8	311 52.0	· · 02.0	19 32.8	· · 16.6
	16	11 38.7	74 10.2	27.7	192 03.8	09.9	326 54.3	02.0	34 35.0	16.5
	17	26 41.2	89 09.3	27.2	207 06.3	10.0	341 56.6	02.1	49 37.2	16.4
	18	41 43.7	104 08.5	S21 26.7	222 08.9	N 4 10.1	356 58.8	N16 02.2	64 39.3	S11 16.3
	19	56 46.1	119 07.6	26.2	237 11.4	10.2	12 01.1	02.2	79 41.5	16.2
	20	71 48.6	134 06.8	25.8	252 14.0	10.4	27 03.4	02.3	94 43.7	16.1
	21	86 51.1	149 05.9	· · 25.3	267 16.5	· · 10.5	42 05.7	· · 02.4	109 45.9	· · 15.9
	22	101 53.5	164 05.1	24.8	282 19.1	10.6	57 08.0	02.4	124 48.1	15.8
	23	116 56.0	179 04.2	24.3	297 21.6	10.7	72 10.3	02.5	139 50.3	15.7
2	00	131 58.4	194 03.3	S21 23.8	312 24.2	N 4 10.8	87 12.5	N16 02.6	154 52.5	S11 15.6
	01	147 00.9	209 02.5	23.3	327 26.7	10.9	102 14.8	02.6	169 54.7	15.5
	02	162 03.4	224 01.6	22.9	342 29.3	11.0	117 17.1	02.7	184 56.9	15.4
	03	177 05.8	239 00.8	· · 22.4	357 31.9	· · 11.1	132 19.4	· · 02.7	199 59.0	· · 15.3
	04	192 08.3	253 59.9	21.9	12 34.4	11.2	147 21.7	02.8	215 01.2	15.2
	05	207 10.8	268 59.1	21.4	27 37.0	11.3	162 23.9	02.9	230 03.4	15.1
	06	222 13.2	283 58.2	S21 20.9	42 39.5	N 4 11.4	177 26.2	N16 02.9	245 05.6	S11 15.0
	07	237 15.7	298 57.4	20.4	57 42.1	11.6	192 28.5	03.0	260 07.8	14.9
T	08	252 18.2	313 56.5	19.9	72 44.7	11.7	207 30.8	03.1	275 10.0	14.8
U	09	267 20.6	328 55.7	· · 19.4	87 47.3	· · 11.8	222 33.0	· · 03.1	290 12.2	· · 14.7
E	10	282 23.1	343 54.8	18.9	102 49.8	11.9	237 35.3	03.2	305 14.4	14.6
S	11	297 25.6	358 54.0	18.4	117 52.4	12.0	252 37.6	03.3	320 16.5	14.5
D	12	312 28.0	13 53.1	S21 17.9	132 55.0	N 4 12.1	267 39.9	N16 03.3	335 18.7	S11 14.4
A	13	327 30.5	28 52.3	17.4	147 57.5	12.2	282 42.2	03.4	350 20.9	14.2
Y	14	342 32.9	43 51.4	16.9	163 00.1	12.4	297 44.4	03.5	5 23.1	14.1
	15	357 35.4	58 50.5	· · 16.4	178 02.7	· · 12.5	312 46.7	· · 03.5	20 25.3	· · 14.0
	16	12 37.9	73 49.7	15.9	193 05.3	12.6	327 49.0	03.6	35 27.5	13.9
	17	27 40.3	88 48.9	15.4	208 07.8	12.7	342 51.3	03.6	50 29.7	13.8
	18	42 42.8	103 48.0	S21 14.9	223 10.4	N 4 12.8	357 53.5	N16 03.7	65 31.9	S11 13.7
	19	57 45.3	118 47.2	14.4	238 13.0	12.9	12 55.8	03.8	80 34.0	13.6
	20	72 47.7	133 46.3	13.9	253 15.6	13.1	27 58.1	03.8	95 36.2	13.5
	21	87 50.2	148 45.5	· · 13.4	268 18.2	· · 13.2	43 00.4	· · 03.9	110 38.4	· · 13.4
	22	102 52.7	163 44.6	12.9	283 20.8	13.3	58 02.6	04.0	125 40.6	13.3
	23	117 55.1	178 43.8	12.4	298 23.4	13.4	73 04.9	04.0	140 42.8	13.2
Mer. Pass.		h m 15 13.5	v −0.9	d 0.5	v 2.5	d 0.1	v 2.3	d 0.1	v 2.2	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 27.0
Achernar	335 54.1	S 57 25.2
Acrux	173 50.2	S 62 54.0
Adhara	255 41.1	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.5	N 56 08.7
Alkaid	153 27.6	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.1
Alnilam	276 23.4	S 1 13.5
Alphard	218 31.8	S 8 30.4
Alphecca	126 42.2	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.4	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.0
Antares	113 11.5	S 26 21.3
Arcturus	146 29.2	N 19 21.7
Atria	108 46.7	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.0	S 52 40.7
Capella	281 28.4	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.1
Denebola	183 10.8	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 35.9	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.6	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.7
Gacrux	172 41.7	S 56 54.8
Gienah	176 29.9	S 17 20.8
Hadar	149 40.1	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 32.8	S 34 24.2
Kochab	137 18.2	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.5	N 3 57.1
Menkent	148 50.9	S 36 11.7
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.3
Mirfak	309 33.0	N 49 44.4
Nunki	76 44.1	S 26 20.6
Peacock	54 17.5	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.8	N 12 34.9
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 47.1	S 8 14.6
Rigil Kent.	140 42.1	S 60 41.1
Sabik	102 54.9	S 15 41.0
Schedar	350 22.9	N 56 20.9
Shaula	97 12.1	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 09.9	S 10 58.7
Suhail	223 19.1	S 43 17.4
Vega	81 04.2	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.2	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	63 24.7	11 03
Mars	180 23.8	3 14
Jupiter	315 18.4	18 12
Saturn	23 00.6	13 42

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
31 00	176 38·4	S17 29·9	195 18·9	11·1	S24 08·1	2·7	54·1
01	191 38·3	29·2	209 49·0	11·1	24 05·4	2·8	54·1
02	206 38·2	28·5	224 19·1	11·1	24 02·6	3·0	54·1
03	221 38·1	· · 27·8	238 49·2	11·1	23 59·6	3·1	54·1
04	236 38·0	27·2	253 19·3	11·1	23 56·5	3·1	54·1
05	251 37·9	26·5	267 49·4	11·2	23 53·4	3·3	54·1
06	266 37·8	S17 25·8	282 19·6	11·2	S23 50·1	3·4	54·1
07	281 37·7	25·1	296 49·8	11·2	23 46·7	3·6	54·1
08	296 37·6	24·4	311 20·0	11·2	23 43·1	3·6	54·1
S 09	311 37·5	· · 23·7	325 50·2	11·2	23 39·5	3·7	54·1
U 10	326 37·4	23·0	340 20·4	11·3	23 35·8	3·9	54·1
N 11	341 37·3	22·3	354 50·7	11·3	23 31·9	4·0	54·1
D 12	356 37·2	S17 21·6	9 21·0	11·3	S23 27·9	4·0	54·1
A 13	11 37·1	20·9	23 51·3	11·3	23 23·9	4·2	54·1
Y 14	26 37·0	20·2	38 21·6	11·3	23 19·7	4·3	54·2
15	41 36·9	· · 19·5	52 51·9	11·4	23 15·4	4·4	54·2
16	56 36·9	18·8	67 22·3	11·4	23 11·0	4·6	54·2
17	71 36·8	18·1	81 52·7	11·5	23 06·4	4·6	54·2
18	86 36·7	S17 17·4	96 23·2	11·4	S23 01·8	4·7	54·2
19	101 36·6	16·7	110 53·6	11·5	22 57·1	4·9	54·2
20	116 36·5	16·0	125 24·1	11·5	22 52·2	4·9	54·2
21	131 36·4	· · 15·2	139 54·6	11·5	22 47·3	5·1	54·2
22	146 36·3	14·5	154 25·1	11·6	22 42·2	5·2	54·2
23	161 36·2	13·8	168 55·7	11·6	22 37·0	5·3	54·2
1 00	176 36·1	S17 13·1	183 26·3	11·6	S22 31·7	5·3	54·2
01	191 36·1	12·4	197 56·9	11·7	22 26·4	5·5	54·2
02	206 36·0	11·7	212 27·6	11·7	22 20·9	5·6	54·3
03	221 35·9	· · 11·0	226 58·3	11·7	22 15·3	5·7	54·3
04	236 35·8	10·3	241 29·0	11·8	22 09·6	5·9	54·3
05	251 35·7	09·6	255 59·8	11·8	22 03·7	5·9	54·3
06	266 35·6	S17 08·9	270 30·6	11·8	S21 57·8	6·0	54·3
07	281 35·5	08·2	285 01·4	11·8	21 51·8	6·1	54·3
08	296 35·4	07·5	299 32·2	11·9	21 45·7	6·2	54·3
M 09	311 35·4	· · 06·8	314 03·1	11·9	21 39·5	6·4	54·3
O 10	326 35·3	06·0	328 34·0	12·0	21 33·1	6·4	54·3
N 11	341 35·2	05·3	343 05·0	12·0	21 26·7	6·5	54·3
D 12	356 35·1	S17 04·6	357 36·0	12·0	S21 20·2	6·6	54·3
A 13	11 35·0	03·9	12 07·0	12·1	21 13·6	6·8	54·4
Y 14	26 34·9	03·2	26 38·1	12·1	21 06·8	6·8	54·4
15	41 34·9	· · 02·5	41 09·2	12·1	21 00·0	6·9	54·4
16	56 34·8	01·8	55 40·3	12·2	20 53·1	7·0	54·4
17	71 34·7	01·1	70 11·5	12·2	20 46·1	7·2	54·4
18	86 34·6	S17 00·3	84 42·7	12·2	S20 38·9	7·2	54·4
19	101 34·5	16 59·6	99 13·9	12·3	20 31·7	7·3	54·4
20	116 34·5	58·9	113 45·2	12·3	20 24·4	7·4	54·4
21	131 34·4	· · 58·2	128 16·5	12·4	20 17·0	7·5	54·4
22	146 34·3	57·5	142 47·9	12·4	20 09·5	7·6	54·5
23	161 34·2	56·8	157 19·3	12·4	20 01·9	7·7	54·5
2 00	176 34·1	S16 56·0	171 50·7	12·5	S19 54·2	7·8	54·5
01	191 34·0	55·3	186 22·2	12·5	19 46·4	7·9	54·5
02	206 34·0	54·6	200 53·7	12·5	19 38·5	7·9	54·5
03	221 33·9	· · 53·9	215 25·2	12·6	19 30·6	8·1	54·5
04	236 33·8	53·2	229 56·8	12·6	19 22·5	8·2	54·5
05	251 33·7	52·4	244 28·4	12·6	19 14·3	8·2	54·5
06	266 33·7	S16 51·7	259 00·0	12·7	S19 06·1	8·3	54·5
07	281 33·6	51·0	273 31·7	12·8	18 57·8	8·4	54·6
T 08	296 33·5	50·3	288 03·5	12·7	18 49·4	8·6	54·6
U 09	311 33·4	· · 49·5	302 35·2	12·9	18 40·8	8·6	54·6
E 10	326 33·4	48·8	317 07·1	12·8	18 32·2	8·6	54·6
S 11	341 33·3	48·1	331 38·9	12·9	18 23·6	8·8	54·6
D 12	356 33·2	S16 47·4	346 10·8	12·9	S18 14·8	8·9	54·6
A 13	11 33·1	46·6	0 42·7	13·0	18 05·9	8·9	54·6
Y 14	26 33·1	45·9	15 14·7	13·0	17 57·0	9·0	54·6
15	41 33·0	· · 45·2	29 46·7	13·0	17 48·0	9·1	54·7
16	56 32·9	44·5	44 18·7	13·1	17 38·9	9·2	54·7
17	71 32·8	43·7	58 50·8	13·1	17 29·7	9·3	54·7
18	86 32·8	S16 43·0	73 22·9	13·1	S17 20·4	9·3	54·7
19	101 32·7	42·3	87 55·0	13·2	17 11·1	9·5	54·7
20	116 32·6	41·6	102 27·2	13·2	17 01·6	9·5	54·7
21	131 32·5	· · 40·8	116 59·4	13·3	16 52·1	9·5	54·7
22	146 32·5	40·1	131 31·7	13·3	16 42·6	9·7	54·8
23	161 32·4	39·4	146 04·0	13·3	16 32·9	9·8	54·8
	S.D. 16·3	*d* 0·7	S.D.	14·8	14·8		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 10	08 39	10 29	■	■	■	11 11
N 70	07 02	08 21	09 46	■	■	11 17	10 41
68	06 56	08 06	09 18	■	11 18	10 37	10 19
66	06 50	07 54	08 57	10 38	10 18	10 08	10 01
64	06 45	07 44	08 40	09 35	09 43	09 46	09 47
62	06 40	07 35	08 26	09 00	09 18	09 29	09 35
60	06 36	07 27	08 14	08 35	08 59	09 14	09 24
N 58	06 33	07 20	08 04	08 15	08 42	09 02	09 15
56	06 29	07 14	07 55	07 58	08 28	08 51	09 08
54	06 26	07 09	07 47	07 44	08 16	08 41	09 01
52	06 23	07 03	07 40	07 31	08 06	08 32	08 54
50	06 20	06 59	07 34	07 20	07 56	08 25	08 48
45	06 14	06 49	07 20	06 58	07 36	08 08	08 36
N 40	06 08	06 40	07 09	06 39	07 20	07 55	08 25
35	06 02	06 33	06 59	06 24	07 06	07 43	08 16
30	05 57	06 25	06 51	06 11	06 54	07 33	08 09
20	05 46	06 13	06 35	05 48	06 33	07 16	07 55
N 10	05 35	06 01	06 22	05 28	06 15	07 00	07 43
0	05 23	05 48	06 10	05 09	05 58	06 46	07 32
S 10	05 10	05 35	05 58	04 51	05 41	06 31	07 20
20	04 53	05 21	05 44	04 31	05 23	06 16	07 08
30	04 32	05 03	05 28	04 08	05 02	05 58	06 54
35	04 18	04 52	05 19	03 55	04 50	05 48	06 46
40	04 02	04 39	05 09	03 39	04 36	05 36	06 37
45	03 41	04 23	04 56	03 20	04 19	05 22	06 26
S 50	03 14	04 03	04 41	02 57	03 59	05 05	06 13
52	02 59	03 54	04 34	02 46	03 49	04 57	06 07
54	02 43	03 43	04 26	02 33	03 37	04 47	06 00
56	02 22	03 30	04 17	02 19	03 24	04 37	05 53
58	01 54	03 15	04 07	02 02	03 10	04 25	05 44
S 60	01 08	02 58	03 56	01 41	02 52	04 12	05 34

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 00	15 49	17 19	■	■	■	16 35
N 70	14 42	16 08	17 26	■	■	14 50	17 03
68	15 10	16 23	17 33	■	13 13	15 31	17 24
66	15 31	16 35	17 39	12 10	14 12	15 59	17 40
64	15 48	16 45	17 44	13 13	14 45	16 20	17 53
62	16 02	16 54	17 48	13 48	15 10	16 37	18 04
60	16 14	17 01	17 52	14 13	15 29	16 51	18 14
N 58	16 24	17 08	17 56	14 32	15 45	17 03	18 22
56	16 33	17 14	17 59	14 49	15 59	17 13	18 29
54	16 41	17 19	18 02	15 03	16 10	17 22	18 36
52	16 48	17 24	18 05	15 15	16 20	17 30	18 41
50	16 54	17 29	18 08	15 26	16 30	17 37	18 47
45	17 08	17 39	18 14	15 48	16 49	17 53	18 58
N 40	17 19	17 47	18 20	16 06	17 05	18 05	19 07
35	17 29	17 55	18 25	16 21	17 18	18 16	19 15
30	17 37	18 02	18 31	16 34	17 29	18 25	19 21
20	17 52	18 15	18 41	16 56	17 49	18 41	19 33
N 10	18 05	18 27	18 52	17 15	18 06	18 55	19 44
0	18 17	18 39	19 04	17 33	18 21	19 08	19 53
S 10	18 30	18 52	19 17	17 51	18 37	19 21	20 03
20	18 43	19 06	19 34	18 10	18 54	19 35	20 13
30	18 58	19 24	19 55	18 32	19 13	19 50	20 25
35	19 07	19 35	20 08	18 44	19 24	19 59	20 31
40	19 18	19 48	20 24	18 59	19 37	20 09	20 38
45	19 30	20 03	20 45	19 16	19 52	20 21	20 47
S 50	19 45	20 23	21 12	19 38	20 10	20 36	20 57
52	19 52	20 32	21 26	19 48	20 18	20 42	21 02
54	20 00	20 43	21 42	20 00	20 28	20 50	21 07
56	20 08	20 55	22 03	20 12	20 38	20 58	21 13
58	20 18	21 10	22 29	20 28	20 51	21 07	21 20
S 60	20 30	21 27	23 11	20 46	21 05	21 18	21 27

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	13 26	13 31	12 14	11 21	23 46	29	●
1	13 35	13 39	12 14	12 10	24 34	30	
2	13 43	13 47	12 14	12 57	00 34	01	

1965 FEBRUARY 3, 4, 5 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS −0·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
3	00	132 57·6	193 42·9	S21 11·9	313 25·9	N 4 13·5	88 07·2	N16 04·1	155 45·0	S11 13·1
	01	148 00·1	208 42·1	11·4	328 28·5	13·7	103 09·4	04·2	170 47·2	13·0
	02	163 02·5	223 41·2	10·9	343 31·1	13·8	118 11·7	04·2	185 49·4	12·9
	03	178 05·0	238 40·4	· · 10·4	358 33·7	· · 13·9	133 14·0	· · 04·3	200 51·5	· · 12·8
	04	193 07·4	253 39·5	09·8	13 36·3	14·0	148 16·3	04·4	215 53·7	12·6
	05	208 09·9	268 38·7	09·3	28 38·9	14·2	163 18·5	04·4	230 55·9	12·5
	06	223 12·4	283 37·8	S21 08·8	43 41·5	N 4 14·3	178 20·8	N16 04·5	245 58·1	S11 12·4
WEDNESDAY	07	238 14·8	298 37·0	08·3	58 44·1	14·4	193 23·1	04·6	261 00·3	12·3
	08	253 17·3	313 36·2	07·8	73 46·7	14·5	208 25·3	04·6	276 02·5	12·2
	09	268 19·8	328 35·3	· · 07·2	88 49·3	· · 14·7	223 27·6	· · 04·7	291 04·7	· · 12·1
	10	283 22·2	343 34·5	06·7	103 51·9	14·8	238 29·9	04·8	306 06·9	12·0
	11	298 24·7	358 33·6	06·2	118 54·5	14·9	253 32·2	04·8	321 09·0	11·9
	12	313 27·2	13 32·8	S21 05·7	133 57·1	N 4 15·0	268 34·4	N16 04·9	336 11·2	S11 11·8
	13	328 29·6	28 31·9	05·2	148 59·7	15·2	283 36·7	05·0	351 13·4	11·7
	14	343 32·1	43 31·1	04·6	164 02·3	15·3	298 39·0	05·0	6 15·6	11·6
	15	358 34·6	58 30·3	· · 04·1	179 04·9	· · 15·4	313 41·2	· · 05·1	21 17·8	· · 11·5
	16	13 37·0	73 29·4	03·6	194 07·5	15·5	328 43·5	05·2	36 20·0	11·4
	17	28 39·5	88 28·6	03·0	209 10·1	15·7	343 45·8	05·2	51 22·2	11·3
	18	43 41·9	103 27·7	S21 02·5	224 12·7	N 4 15·8	358 48·0	N16 05·3	66 24·4	S11 11·1
	19	58 44·4	118 26·9	02·0	239 15·3	15·9	13 50·3	05·4	81 26·5	11·0
	20	73 46·9	133 26·1	01·5	254 18·0	16·1	28 52·6	05·4	96 28·7	10·9
	21	88 49·3	148 25·2	· · 00·9	269 20·6	· · 16·2	43 54·8	· · 05·5	111 30·9	· · 10·8
	22	103 51·8	163 24·4	21 00·4	284 23·2	16·3	58 57·1	05·6	126 33·1	10·7
	23	118 54·3	178 23·5	20 59·9	299 25·8	16·5	73 59·4	05·6	141 35·3	10·6
4	00	133 56·7	193 22·7	S20 59·3	314 28·4	N 4 16·6	89 01·6	N16 05·7	156 37·5	S11 10·5
	01	148 59·2	208 21·9	58·8	329 31·0	16·7	104 03·9	05·8	171 39·7	10·4
	02	164 01·7	223 21·0	58·2	344 33·7	16·9	119 06·2	05·8	186 41·8	10·3
	03	179 04·1	238 20·2	· · 57·7	359 36·3	· · 17·0	134 08·4	· · 05·9	201 44·0	· · 10·2
	04	194 06·6	253 19·4	57·2	14 38·9	17·1	149 10·7	06·0	216 46·2	10·1
	05	209 09·0	268 18·5	56·6	29 41·5	17·3	164 13·0	06·0	231 48·4	10·0
	06	224 11·5	283 17·7	S20 56·1	44 44·2	N 4 17·4	179 15·2	N16 06·1	246 50·6	S11 09·9
	07	239 14·0	298 16·9	55·5	59 46·8	17·5	194 17·5	06·2	261 52·8	09·7
THURSDAY	08	254 16·4	313 16·0	55·0	74 49·4	17·7	209 19·7	06·2	276 55·0	09·6
	09	269 18·9	328 15·2	· · 54·4	89 52·0	· · 17·8	224 22·0	· · 06·3	291 57·1	· · 09·5
	10	284 21·4	343 14·4	53·9	104 54·7	17·9	239 24·3	06·4	306 59·3	09·4
	11	299 23·8	358 13·5	53·3	119 57·3	18·1	254 26·5	06·4	322 01·5	09·3
	12	314 26·3	13 12·7	S20 52·8	134 59·9	N 4 18·2	269 28·8	N16 06·5	337 03·7	S11 09·2
	13	329 28·8	28 11·9	52·2	150 02·6	18·4	284 31·1	06·6	352 05·9	09·1
	14	344 31·2	43 11·0	51·7	165 05·2	18·5	299 33·3	06·7	7 08·1	09·0
	15	359 33·7	58 10·2	· · 51·1	180 07·8	· · 18·6	314 35·6	· · 06·7	22 10·3	· · 08·9
	16	14 36·2	73 09·4	50·6	195 10·5	18·8	329 37·8	06·8	37 12·5	08·8
	17	29 38·6	88 08·5	50·0	210 13·1	18·9	344 40·1	06·9	52 14·6	08·7
	18	44 41·1	103 07·7	S20 49·5	225 15·8	N 4 19·1	359 42·4	N16 06·9	67 16·8	S11 08·6
	19	59 43·5	118 06·9	48·9	240 18·4	19·2	14 44·6	07·0	82 19·0	08·5
	20	74 46·0	133 06·1	48·4	255 21·0	19·4	29 46·9	07·1	97 21·2	08·3
	21	89 48·5	148 05·2	· · 47·8	270 23·7	· · 19·5	44 49·1	· · 07·1	112 23·4	· · 08·2
	22	104 50·9	163 04·4	47·2	285 26·3	19·6	59 51·4	07·2	127 25·6	08·1
	23	119 53·4	178 03·6	46·7	300 29·0	19·8	74 53·7	07·3	142 27·7	08·0
5	00	134 55·9	193 02·7	S20 46·1	315 31·6	N 4 19·9	89 55·9	N16 07·3	157 29·9	S11 07·9
	01	149 58·3	208 01·9	45·5	330 34·3	20·1	104 58·2	07·4	172 32·1	07·8
	02	165 00·8	223 01·1	45·0	345 36·9	20·2	120 00·4	07·5	187 34·3	07·7
	03	180 03·3	238 00·3	· · 44·4	0 39·6	· · 20·4	135 02·7	· · 07·6	202 36·5	· · 07·6
	04	195 05·7	252 59·4	43·8	15 42·2	20·5	150 04·9	07·6	217 38·7	07·5
	05	210 08·2	267 58·6	43·3	30 44·9	20·7	165 07·2	07·7	232 40·9	07·4
	06	225 10·6	282 57·8	S20 42·7	45 47·6	N 4 20·8	180 09·5	N16 07·8	247 43·0	S11 07·3
	07	240 13·1	297 57·0	42·1	60 50·2	21·0	195 11·7	07·8	262 45·2	07·2
	08	255 15·6	312 56·1	41·6	75 52·9	21·1	210 14·0	07·9	277 47·4	07·1
FRIDAY	09	270 18·0	327 55·3	· · 41·0	90 55·5	· · 21·3	225 16·2	· · 08·0	292 49·6	· · 06·9
	10	285 20·5	342 54·5	40·4	105 58·2	21·4	240 18·5	08·0	307 51·8	06·8
	11	300 23·0	357 53·7	39·8	121 00·9	21·6	255 20·7	08·1	322 54·0	06·7
	12	315 25·4	12 52·9	S20 39·3	136 03·5	N 4 21·7	270 23·0	N16 08·2	337 56·2	S11 06·6
	13	330 27·9	27 52·0	38·7	151 06·2	21·9	285 25·2	08·3	352 58·3	06·5
	14	345 30·4	42 51·2	38·1	166 08·8	22·0	300 27·5	08·3	8 00·5	06·4
	15	0 32·8	57 50·4	· · 37·5	181 11·5	· · 22·2	315 29·8	· · 08·4	23 02·7	· · 06·3
	16	15 35·3	72 49·6	37·0	196 14·2	22·3	330 32·0	08·5	38 04·9	06·2
	17	30 37·8	87 48·8	36·4	211 16·9	22·5	345 34·3	08·5	53 07·1	06·1
	18	45 40·2	102 47·9	S20 35·8	226 19·5	N 4 22·6	0 36·5	N16 08·6	68 09·3	S11 06·0
	19	60 42·7	117 47·1	35·2	241 22·2	22·8	15 38·8	08·7	83 11·4	05·9
	20	75 45·1	132 46·3	34·6	256 24·9	22·9	30 41·0	08·8	98 13·6	05·8
	21	90 47·6	147 45·5	· · 34·1	271 27·5	· · 23·1	45 43·3	· · 08·8	113 15·8	· · 05·6
	22	105 50·1	162 44·7	33·5	286 30·2	23·2	60 45·5	08·9	128 18·0	05·5
	23	120 52·5	177 43·8	32·9	301 32·9	23·4	75 47·8	09·0	143 20·2	05·4
Mer. Pass.		h m 15 01·7	v −0·8	d 0·6	v 2·6	d 0·1	v 2·3	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 46·1	S 40 27·0
Achernar	335 54·1	S 57 25·2
Acrux	173 50·2	S 62 54·1
Adhara	255 41·1	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·4	N 56 08·
Alkaid	153 27·5	N 49 29·
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·
Alnilam	276 23·4	S 1 13
Alphard	218 31·8	S 8 30·
Alphecca	126 42·1	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·4	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 30·0
Antares	113 11·5	S 26 21·3
Arcturus	146 29·1	N 19 21·7
Atria	108 46·7	S 68 57·7
Avior	234 32·5	S 59 23·8
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·0	S 52 40·7
Capella	281 28·4	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 35·8	N 61 56·3
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·6	N 51 29·3
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·
Gacrux	172 41·7	S 56 54·
Gienah	176 29·9	S 17 20·
Hadar	149 40·1	S 60 12·0
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·1	N 74 17·
Markab	14 15·2	N 15 00·
Menkar	314 53·5	N 3 5
Menkent	148 50·9	S 36 1
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34
Mirfak	309 33·0	N 49 4·
Nunki	76 44·1	S 26 20·
Peacock	54 17·5	S 56 51
Pollux	244 12·2	N 28 06·
Procyon	245 37·8	N 5 18·
Rasalhague	96 40·7	N 12 34·9
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·1	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·
Sabik	102 54·9	S 15 41·0
Schedar	350 22·9	N 56 20·8
Shaula	97 12·1	S 37 04·7
Sirius	259 05·8	S 16 40·1
Spica	159 09·9	S 10 58·7
Suhail	223 19·1	S 43 17·4
Vega	81 04·2	N 38 44·
Zuben'ubi	137 46·1	S 15 53·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	59 26·0	11 07
Mars	180 31·7	3 02
Jupiter	315 04·9	18 01
Saturn	22 40·8	13 32

1965 FEBRUARY 3, 4, 5 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	3 00	176 32·3	S16 38·6	160 36·3	13·4	S16 23·1	9·8	54·8
	01	191 32·3	37·9	175 08·7	13·4	16 13·3	9·9	54·8
	02	206 32·2	37·2	189 41·1	13·4	16 03·4	9·9	54·8
	03	221 32·1	· · 36·4	204 13·5	13·5	15 53·5	10·1	54·8
	04	236 32·0	35·7	218 46·0	13·5	15 43·4	10·1	54·8
	05	251 32·0	35·0	233 18·5	13·6	15 33·3	10·2	54·9
	06	266 31·9	S16 34·2	247 51·1	13·6	S15 23·1	10·2	54·9
WEDNESDAY	07	281 31·8	33·5	262 23·7	13·6	15 12·9	10·4	54·9
	08	296 31·8	32·8	276 56·3	13·6	15 02·5	10·4	54·9
	09	311 31·7	· · 32·0	291 28·9	13·7	14 52·1	10·5	54·9
	10	326 31·6	31·3	306 01·6	13·7	14 41·6	10·5	54·9
	11	341 31·6	30·6	320 34·3	13·7	14 31·1	10·6	55·0
	12	356 31·5	S16 29·8	335 07·0	13·8	S14 20·5	10·7	55·0
	13	11 31·4	29·1	349 39·8	13·8	14 09·8	10·7	55·0
	14	26 31·4	28·3	4 12·6	13·9	13 59·1	10·8	55·0
	15	41 31·3	· · 27·6	18 45·5	13·8	13 48·3	10·9	55·0
	16	56 31·2	26·9	33 18·3	13·9	13 37·4	11·0	55·0
	17	71 31·2	26·1	47 51·2	14·0	13 26·4	11·0	55·1
	18	86 31·1	S16 25·4	62 24·2	13·9	S13 15·4	11·0	55·1
	19	101 31·0	24·7	76 57·1	14·0	13 04·4	11·2	55·1
	20	116 31·0	23·9	91 30·1	14·0	12 53·2	11·1	55·1
	21	131 30·9	· · 23·2	106 03·1	14·1	12 42·1	11·3	55·1
	22	146 30·9	22·4	120 36·2	14·0	12 30·8	11·3	55·1
	23	161 30·8	21·7	135 09·2	14·1	12 19·5	11·4	55·2
	4 00	176 30·7	S16 20·9	149 42·3	14·2	S12 08·1	11·4	55·2
	01	191 30·7	20·2	164 15·5	14·1	11 56·7	11·5	55·2
	02	206 30·6	19·5	178 48·6	14·2	11 45·2	11·5	55·2
	03	221 30·5	· · 18·7	193 21·8	14·2	11 33·7	11·6	55·2
	04	236 30·5	18·0	207 55·0	14·2	11 22·1	11·7	55·2
	05	251 30·4	17·2	222 28·2	14·2	11 10·4	11·7	55·3
	06	266 30·4	S16 16·5	237 01·4	14·3	S10 58·7	11·7	55·3
	07	281 30·3	15·7	251 34·7	14·3	10 47·0	11·8	55·3
THURSDAY	08	296 30·2	15·0	266 08·0	14·3	10 35·2	11·9	55·3
	09	311 30·2	· · 14·2	280 41·3	14·3	10 23·3	11·9	55·3
	10	326 30·1	13·5	295 14·6	14·4	10 11·4	12·0	55·3
	11	341 30·1	12·7	309 48·0	14·3	9 59·4	12·0	55·4
	12	356 30·0	S16 12·0	324 21·3	14·4	S 9 47·4	12·1	55·4
	13	11 30·0	11·2	338 54·7	14·4	9 35·3	12·1	55·4
	14	26 29·9	10·5	353 28·1	14·4	9 23·2	12·1	55·4
	15	41 29·8	· · 09·7	8 01·5	14·5	9 11·1	12·2	55·4
	16	56 29·8	09·0	22 35·0	14·4	8 58·9	12·3	55·5
	17	71 29·7	08·2	37 08·4	14·5	8 46·6	12·3	55·5
	18	86 29·7	S16 07·5	51 41·9	14·5	S 8 34·3	12·3	55·5
	19	101 29·6	06·7	66 15·4	14·4	8 22·0	12·4	55·5
	20	116 29·6	06·0	80 48·8	14·5	8 09·6	12·4	55·5
	21	131 29·5	· · 05·2	95 22·3	14·6	7 57·2	12·5	55·6
	22	146 29·4	04·5	109 55·9	14·5	7 44·7	12·5	55·6
	23	161 29·4	03·7	124 29·4	14·5	7 32·2	12·5	55·6
	5 00	176 29·3	S16 03·0	139 02·9	14·6	S 7 19·7	12·6	55·6
	01	191 29·3	02·2	153 36·5	14·5	7 07·1	12·6	55·6
	02	206 29·2	01·5	168 10·0	14·6	6 54·5	12·7	55·6
	03	221 29·2	· · 00·7	182 43·6	14·6	6 41·8	12·7	55·7
	04	236 29·1	16 00·0	197 17·2	14·5	6 29·1	12·7	55·7
	05	251 29·1	15 59·2	211 50·7	14·6	6 16·4	12·8	55·7
	06	266 29·0	S15 58·4	226 24·3	14·6	S 6 03·6	12·8	55·7
	07	281 29·0	57·7	240 57·9	14·6	5 50·8	12·8	55·7
	08	296 28·9	56·9	255 31·5	14·6	5 38·0	12·9	55·8
FRIDAY	09	311 28·9	· · 56·2	270 05·1	14·6	5 25·1	12·9	55·8
	10	326 28·8	55·4	284 38·7	14·5	5 12·2	12·9	55·8
	11	341 28·8	54·6	299 12·2	14·6	4 59·3	12·9	55·8
	12	356 28·7	S15 53·9	313 45·8	14·6	S 4 46·4	13·0	55·9
	13	11 28·7	53·1	328 19·4	14·6	4 33·4	13·0	55·9
	14	26 28·6	52·4	342 53·0	14·6	4 20·4	13·1	55·9
	15	41 28·6	· · 51·6	357 26·6	14·6	4 07·3	13·1	55·9
	16	56 28·5	50·8	12 00·2	14·6	3 54·2	13·1	55·9
	17	71 28·5	50·1	26 33·8	14·5	3 41·1	13·1	56·0
	18	86 28·4	S15 49·3	41 07·3	14·6	S 3 28·0	13·1	56·0
	19	101 28·4	48·6	55 40·9	14·5	3 14·9	13·2	56·0
	20	116 28·3	47·8	70 14·4	14·6	3 01·7	13·2	56·0
	21	131 28·3	· · 47·0	84 48·0	14·5	2 48·5	13·2	56·0
	22	146 28·2	46·3	99 21·5	14·6	2 35·3	13·2	56·1
	23	161 28·2	45·5	113 55·1	14·5	2 22·1	13·3	56·1
		S.D. 16·2	*d* 0·7	S.D. 15·0		15·1		15·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 59	08 26	10 05	11 11	10 34	10 08	09 45
N 70	06 53	08 09	09 30	10 41	10 18	10 01	09 44
68	06 47	07 56	09 05	10 19	10 06	09 55	09 44
66	06 42	07 45	08 46	10 01	09 55	09 50	09 44
64	06 38	07 36	08 31	09 47	09 47	09 45	09 44
62	06 34	07 28	08 18	09 35	09 39	09 42	09 44
60	06 30	07 21	08 07	09 24	09 32	09 38	09 44
N 58	06 27	07 14	07 58	09 15	09 26	09 35	09 44
56	06 24	07 09	07 49	09 08	09 21	09 33	09 44
54	06 21	07 04	07 42	09 01	09 16	09 31	09 44
52	06 19	06 59	07 36	08 54	09 12	09 28	09 44
50	06 16	06 55	07 29	08 48	09 08	09 26	09 44
45	06 11	06 46	07 17	08 36	09 00	09 22	09 44
N 40	06 05	06 37	07 06	08 25	08 53	09 19	09 44
35	06 00	06 30	06 57	08 16	08 47	09 16	09 44
30	05 55	06 24	06 49	08 09	08 42	09 13	09 44
20	05 45	06 12	06 34	07 55	08 32	09 08	09 44
N 10	05 35	06 00	06 22	07 43	08 24	09 04	09 44
0	05 24	05 49	06 10	07 32	08 16	09 00	09 44
S 10	05 11	05 37	05 59	07 20	08 09	08 56	09 44
20	04 55	05 23	05 46	07 08	08 00	08 52	09 44
30	04 35	05 05	05 31	06 54	07 51	08 47	09 44
35	04 22	04 55	05 22	06 46	07 45	08 44	09 44
40	04 06	04 43	05 12	06 37	07 39	08 41	09 44
45	03 47	04 28	05 01	06 26	07 32	08 37	09 44
S 50	03 21	04 09	04 47	06 13	07 23	08 33	09 44
52	03 07	04 00	04 40	06 07	07 19	08 31	09 44
54	02 52	03 50	04 32	06 00	07 14	08 29	09 44
56	02 33	03 38	04 24	05 53	07 09	08 26	09 44
58	02 09	03 24	04 15	05 44	07 04	08 23	09 44
S 60	01 33	03 08	04 04	05 34	06 57	08 20	09 44

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 24	16 04	17 30	16 35	18 45	20 43	22 41
N 70	14 59	16 20	17 37	17 03	18 58	20 48	22 37
68	15 24	16 33	17 42	17 24	19 09	20 51	22 34
66	15 43	16 44	17 47	17 40	19 18	20 54	22 31
64	15 58	16 53	17 51	17 53	19 25	20 56	22 28
62	16 11	17 01	17 55	18 04	19 31	20 59	22 26
60	16 22	17 08	17 58	18 14	19 37	21 00	22 25
N 58	16 31	17 14	18 02	18 22	19 42	21 02	22 23
56	16 39	17 20	18 04	18 29	19 46	21 03	22 22
54	16 47	17 25	18 07	18 36	19 50	21 05	22 21
52	16 53	17 29	18 10	18 41	19 53	21 06	22 19
50	16 59	17 34	18 12	18 47	19 57	21 07	22 18
45	17 12	17 43	18 18	18 58	20 03	21 09	22 16
N 40	17 22	17 51	18 23	19 07	20 09	21 11	22 14
35	17 32	17 58	18 28	19 15	20 14	21 13	22 13
30	17 40	18 05	18 33	19 21	20 18	21 14	22 12
20	17 54	18 16	18 43	19 33	20 25	21 17	22 09
N 10	18 06	18 28	18 53	19 44	20 31	21 19	22 07
0	18 17	18 39	19 04	19 53	20 37	21 21	22 05
S 10	18 29	18 51	19 17	20 03	20 43	21 23	22 03
20	18 42	19 05	19 32	20 13	20 50	21 25	22 01
30	18 56	19 22	19 52	20 25	20 56	21 27	21 58
35	19 05	19 32	20 05	20 31	21 00	21 29	21 57
40	19 15	19 44	20 21	20 38	21 05	21 30	21 55
45	19 26	19 59	20 40	20 47	21 10	21 32	21 53
S 50	19 40	20 17	21 05	20 57	21 16	21 34	21 51
52	19 47	20 26	21 18	21 02	21 19	21 35	21 50
54	19 54	20 36	21 34	21 07	21 22	21 36	21 49
56	20 02	20 48	21 52	21 13	21 26	21 37	21 48
58	20 11	21 01	22 15	21 20	21 29	21 38	21 47
S 60	20 22	21 17	22 49	21 27	21 34	21 39	21 45

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	13 51	13 54	12 14	13 43	01 20	02	☽
4	13 57	14 00	12 14	14 27	02 05	03	
5	14 03	14 05	12 14	15 11	02 49	04	

677-895 O - 64 - 3

1965 FEBRUARY 6, 7, 8 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS −0·4		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
6	00	135 55·0	192 43·0	S20 32·3	316 35·6	N 4 23·6	90 50·0	N16 09·0	158 22·4	S11 05·3
	01	150 57·5	207 42·2	31·7	331 38·3	23·7	105 52·3	09·1	173 24·6	05·2
	02	165 59·9	222 41·4	31·1	346 40·9	23·9	120 54·5	09·2	188 26·7	05·1
	03	181 02·4	237 40·6	30·5	1 43·6	24·0	135 56·8	09·3	203 28·9	05·0
	04	196 04·9	252 39·8	29·9	16 46·3	24·2	150 59·0	09·3	218 31·1	04·9
	05	211 07·3	267 39·0	29·3	31 49·0	24·3	166 01·3	09·4	233 33·3	04·8
	06	226 09·8	282 38·1	S20 28·7	46 51·7	N 4 24·5	181 03·5	N16 09·5	248 35·5	S11 04·7
	07	241 12·3	297 37·3	28·1	61 54·4	24·7	196 05·8	09·5	263 37·7	04·6
S	08	256 14·7	312 36·5	27·6	76 57·1	24·8	211 08·0	09·6	278 39·8	04·5
A	09	271 17·2	327 35·7	27·0	91 59·8	25·0	226 10·3	09·7	293 42·0	04·4
T	10	286 19·6	342 34·9	26·4	107 02·4	25·1	241 12·5	09·8	308 44·2	04·2
U	11	301 22·1	357 34·1	25·8	122 05·1	25·3	256 14·7	09·8	323 46·4	04·1
R	12	316 24·6	12 33·3	S20 25·2	137 07·8	N 4 25·5	271 17·0	N16 09·9	338 48·6	S11 04·0
D	13	331 27·0	27 32·5	24·6	152 10·5	25·6	286 19·2	10·0	353 50·8	03·9
A	14	346 29·5	42 31·6	24·0	167 13·2	25·8	301 21·5	10·1	8 53·0	03·8
Y	15	1 32·0	57 30·8	23·3	182 15·9	26·0	316 23·7	10·1	23 55·1	03·7
	16	16 34·4	72 30·0	22·7	197 18·6	26·1	331 26·0	10·2	38 57·3	03·6
	17	31 36·9	87 29·2	22·1	212 21·3	26·3	346 28·2	10·3	53 59·5	03·5
	18	46 39·4	102 28·4	S20 21·5	227 24·0	N 4 26·5	1 30·5	N16 10·3	69 01·7	S11 03·4
	19	61 41·8	117 27·6	20·9	242 26·7	26·6	16 32·7	10·4	84 03·9	03·3
	20	76 44·3	132 26·8	20·3	257 29·4	26·8	31 35·0	10·5	99 06·1	03·2
	21	91 46·7	147 26·0	19·7	272 32·1	27·0	46 37·2	10·6	114 08·2	03·1
	22	106 49·2	162 25·2	19·1	287 34·8	27·1	61 39·4	10·6	129 10·4	02·9
	23	121 51·7	177 24·4	18·5	302 37·6	27·3	76 41·7	10·7	144 12·6	02·8
7	00	136 54·1	192 23·6	S20 17·9	317 40·3	N 4 27·5	91 43·9	N16 10·8	159 14·8	S11 02·7
	01	151 56·6	207 22·8	17·3	332 43·0	27·6	106 46·2	10·9	174 17·0	02·6
	02	166 59·1	222 21·9	16·6	347 45·7	27·8	121 48·4	10·9	189 19·2	02·5
	03	182 01·5	237 21·1	16·0	2 48·4	28·0	136 50·7	11·0	204 21·3	02·4
	04	197 04·0	252 20·3	15·4	17 51·1	28·1	151 52·9	11·1	219 23·5	02·3
	05	212 06·5	267 19·5	14·8	32 53·8	28·3	166 55·1	11·2	234 25·7	02·2
	06	227 08·9	282 18·7	S20 14·2	47 56·6	N 4 28·5	181 57·4	N16 11·2	249 27·9	S11 02·1
	07	242 11·4	297 17·9	13·5	62 59·3	28·7	196 59·6	11·3	264 30·1	02·0
	08	257 13·9	312 17·1	12·9	78 02·0	28·8	212 01·9	11·4	279 32·3	01·9
S	09	272 16·3	327 16·3	12·3	93 04·7	29·0	227 04·1	11·5	294 34·4	01·7
U	10	287 18·8	342 15·5	11·7	108 07·4	29·2	242 06·3	11·5	309 36·6	01·6
N	11	302 21·2	357 14·7	11·1	123 10·2	29·4	257 08·6	11·6	324 38·8	01·5
D	12	317 23·7	12 13·9	S20 10·4	138 12·9	N 4 29·5	272 10·8	N16 11·7	339 41·0	S11 01·4
A	13	332 26·2	27 13·1	09·8	153 15·6	29·7	287 13·1	11·7	354 43·2	01·3
Y	14	347 28·6	42 12·3	09·2	168 18·3	29·9	302 15·3	11·8	9 45·4	01·2
	15	2 31·1	57 11·5	08·5	183 21·1	30·1	317 17·5	11·9	24 47·5	01·1
	16	17 33·6	72 10·7	07·9	198 23·8	30·2	332 19·8	12·0	39 49·7	01·0
	17	32 36·0	87 09·9	07·3	213 26·5	30·4	347 22·0	12·0	54 51·9	00·9
	18	47 38·5	102 09·1	S20 06·7	228 29·3	N 4 30·6	2 24·2	N16 12·1	69 54·1	S11 00·8
	19	62 41·0	117 08·3	06·0	243 32·0	30·8	17 26·5	12·2	84 56·3	00·7
	20	77 43·4	132 07·5	05·4	258 34·7	30·9	32 28·7	12·3	99 58·5	00·6
	21	92 45·9	147 06·7	04·8	273 37·5	31·1	47 31·0	12·3	115 00·6	00·4
	22	107 48·3	162 05·9	04·1	288 40·2	31·3	62 33·2	12·4	130 02·8	00·3
	23	122 50·8	177 05·1	03·5	303 42·9	31·5	77 35·4	12·5	145 05·0	00·2
8	00	137 53·3	192 04·4	S20 02·8	318 45·7	N 4 31·7	92 37·7	N16 12·6	160 07·2	S11 00·1
	01	152 55·7	207 03·6	02·2	333 48·4	31·8	107 39·9	12·6	175 09·4	11 00·0
	02	167 58·2	222 02·8	01·6	348 51·2	32·0	122 42·1	12·7	190 11·6	10 59·9
	03	183 00·7	237 02·0	00·9	3 53·9	32·2	137 44·4	12·8	205 13·7	59·8
	04	198 03·1	252 01·2	20 00·3	18 56·7	32·4	152 46·6	12·9	220 15·9	59·7
	05	213 05·6	267 00·4	19 59·6	33 59·4	32·6	167 48·8	13·0	235 18·1	59·6
	06	228 08·1	281 59·6	S19 59·0	49 02·2	N 4 32·8	182 51·1	N16 13·0	250 20·3	S10 59·5
	07	243 10·5	296 58·8	58·3	64 04·9	32·9	197 53·3	13·1	265 22·5	59·4
	08	258 13·0	311 58·0	57·7	79 07·7	33·1	212 55·5	13·2	280 24·6	59·2
M	09	273 15·4	326 57·2	57·1	94 10·4	33·3	227 57·8	13·3	295 26·8	59·1
O	10	288 17·9	341 56·4	56·4	109 13·2	33·5	243 00·0	13·3	310 29·0	59·0
N	11	303 20·4	356 55·6	55·8	124 15·9	33·7	258 02·2	13·4	325 31·2	58·9
D	12	318 22·8	11 54·8	S19 55·1	139 18·7	N 4 33·9	273 04·5	N16 13·5	340 33·4	S10 58·8
A	13	333 25·3	26 54·1	54·5	154 21·4	34·1	288 06·7	13·6	355 35·6	58·7
Y	14	348 27·8	41 53·3	53·8	169 24·2	34·2	303 08·9	13·6	10 37·7	58·6
	15	3 30·2	56 52·5	53·1	184 26·9	34·4	318 11·2	13·7	25 39·9	58·5
	16	18 32·7	71 51·7	52·5	199 29·7	34·6	333 13·4	13·8	40 42·1	58·4
	17	33 35·2	86 50·9	51·8	214 32·5	34·8	348 15·6	13·9	55 44·3	58·3
	18	48 37·6	101 50·1	S19 51·2	229 35·2	N 4 35·0	3 17·9	N16 13·9	70 46·5	S10 58·2
	19	63 40·1	116 49·3	50·5	244 38·0	35·2	18 20·1	14·0	85 48·7	58·0
	20	78 42·6	131 48·5	49·9	259 40·8	35·4	33 22·3	14·1	100 50·8	57·9
	21	93 45·0	146 47·8	49·2	274 43·5	35·6	48 24·5	14·2	115 53·0	57·8
	22	108 47·5	161 47·0	48·5	289 46·3	35·8	63 26·8	14·3	130 55·2	57·7
	23	123 49·9	176 46·2	47·9	304 49·1	36·0	78 29·0	14·3	145 57·4	57·6
Mer. Pass.		h m 14 50·0	*v* −0·8	*d* 0·6	*v* 2·7	*d* 0·2	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 46·1	S 40 27·0
Achernar	335 54·1	S 57 25·2
Acrux	173 50·1	S 62 54·1
Adhara	255 41·1	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·4	N 56 08·7
Alkaid	153 27·5	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·1
Alnilam	276 23·4	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 42·1	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·3	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 30·0
Antares	113 11·5	S 26 21·3
Arcturus	146 29·1	N 19 21·7
Atria	108 46·6	S 68 57·7
Avior	234 32·5	S 59 23·8
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·0	S 52 40·7
Capella	281 28·5	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 35·8	N 61 56·3
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·6	N 51 29·3
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·7	S 56 54·8
Gienah	176 29·9	S 17 20·8
Hadar	149 40·1	S 60 12·0
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·1	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·9
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·9	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·3
Mirfak	309 33·0	N 49 44·4
Nunki	76 44·1	S 26 20·5
Peacock	54 17·5	S 56 51·0
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·7	N 12 34·9
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·1	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·2
Sabik	102 54·8	S 15 41·0
Schedar	350 22·9	N 56 20·8
Shaula	97 12·0	S 37 04·7
Sirius	259 05·8	S 16 40·1
Spica	159 09·8	S 10 58·7
Suhail	223 19·1	S 43 17·4
Vega	81 04·2	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 46·1	S 15 53·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	55 29·5	11 11
Mars	180 46·2	2 49
Jupiter	314 49·8	17 50
Saturn	22 20·7	13 21

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00	176 28·1	S15 44·7	128 28·6	14·5	S 2 08·8	13·2	56·1
01	191 28·1	44·0	143 02·1	14·5	1 55·6	13·3	56·1
02	206 28·1	43·2	157 35·6	14·5	1 42·3	13·3	56·2
03	221 28·0	· · 42·4	172 09·1	14·4	1 29·0	13·3	56·2
04	236 28·0	41·7	186 42·5	14·5	1 15·7	13·4	56·2
05	251 27·9	40·9	201 16·0	14·4	1 02·3	13·3	56·2
06	266 27·9	S15 40·1	215 49·4	14·4	S 0 49·0	13·4	56·3
07	281 27·8	39·4	230 22·8	14·4	0 35·6	13·4	56·3
S 08	296 27·8	38·6	244 56·2	14·4	0 22·2	13·4	56·3
A 09	311 27·8	· · 37·8	259 29·6	14·3	S 0 08·8	13·4	56·3
T 10	326 27·7	37·0	274 02·9	14·3	N 0 04·6	13·4	56·3
U 11	341 27·7	36·3	288 36·2	14·3	0 18·0	13·4	56·4
R 12	356 27·6	S15 35·5	303 09·5	14·3	N 0 31·4	13·4	56·4
D 13	11 27·6	34·7	317 42·8	14·3	0 44·8	13·5	56·4
A 14	26 27·5	34·0	332 16·1	14·2	0 58·3	13·4	56·4
Y 15	41 27·5	· · 33·2	346 49·3	14·2	1 11·7	13·4	56·5
16	56 27·5	32·4	1 22·5	14·2	1 25·1	13·5	56·5
17	71 27·4	31·6	15 55·7	14·1	1 38·6	13·5	56·5
18	86 27·4	S15 30·9	30 28·8	14·1	N 1 52·1	13·4	56·5
19	101 27·4	30·1	45 01·9	14·1	2 05·5	13·5	56·6
20	116 27·3	29·3	59 35·0	14·0	2 19·0	13·4	56·6
21	131 27·3	· · 28·5	74 08·0	14·0	2 32·4	13·5	56·6
22	146 27·2	27·8	88 41·0	14·0	2 45·9	13·5	56·6
23	161 27·2	27·0	103 14·0	14·0	2 59·4	13·4	56·7
7 00	176 27·2	S15 26·2	117 47·0	13·9	N 3 12·8	13·5	56·7
01	191 27·1	25·4	132 19·9	13·8	3 26·3	13·4	56·7
02	206 27·1	24·7	146 52·7	13·8	3 39·7	13·5	56·7
03	221 27·1	· · 23·9	161 25·5	13·8	3 53·2	13·4	56·8
04	236 27·0	23·1	175 58·3	13·8	4 06·6	13·4	56·8
05	251 27·0	22·3	190 31·1	13·7	4 20·0	13·5	56·8
06	266 27·0	S15 21·5	205 03·8	13·6	N 4 33·5	13·4	56·8
07	281 26·9	20·8	219 36·4	13·6	4 46·9	13·4	56·9
08	296 26·9	20·0	234 09·0	13·6	5 00·3	13·4	56·9
S 09	311 26·9	· · 19·2	248 41·6	13·5	5 13·7	13·4	56·9
U 10	326 26·8	18·4	263 14·1	13·5	5 27·1	13·3	56·9
N 11	341 26·8	17·6	277 46·6	13·4	5 40·4	13·4	57·0
D 12	356 26·8	S15 16·9	292 19·0	13·4	N 5 53·8	13·3	57·0
A 13	11 26·7	16·1	306 51·4	13·3	6 07·1	13·4	57·0
Y 14	26 26·7	15·3	321 23·7	13·3	6 20·5	13·3	57·1
15	41 26·7	· · 14·5	335 56·0	13·2	6 33·8	13·3	57·1
16	56 26·6	13·7	350 28·2	13·1	6 47·1	13·2	57·1
17	71 26·6	12·9	5 00·3	13·1	7 00·3	13·3	57·1
18	86 26·6	S15 12·2	19 32·4	13·1	N 7 13·6	13·2	57·2
19	101 26·5	11·4	34 04·5	13·0	7 26·8	13·2	57·2
20	116 26·5	10·6	48 36·5	12·9	7 40·0	13·2	57·2
21	131 26·5	· · 09·8	63 08·4	12·8	7 53·2	13·2	57·2
22	146 26·4	09·0	77 40·2	12·8	8 06·4	13·1	57·3
23	161 26·4	08·2	92 12·0	12·8	8 19·5	13·1	57·3
8 00	176 26·4	S15 07·4	106 43·8	12·7	N 8 32·6	13·1	57·3
01	191 26·4	06·6	121 15·5	12·6	8 45·7	13·0	57·4
02	206 26·3	05·9	135 47·1	12·5	8 58·7	13·1	57·4
03	221 26·3	· · 05·1	150 18·6	12·5	9 11·8	12·9	57·4
04	236 26·3	04·3	164 50·1	12·4	9 24·7	13·0	57·4
05	251 26·3	03·5	179 21·5	12·4	9 37·7	12·9	57·5
06	266 26·2	S15 02·7	193 52·9	12·2	N 9 50·6	12·9	57·5
07	281 26·2	01·9	208 24·1	12·2	10 03·5	12·9	57·5
08	296 26·2	01·1	222 55·3	12·2	10 16·4	12·8	57·6
M 09	311 26·1	15 00·3	237 26·5	12·0	10 29·2	12·7	57·6
O 10	326 26·1	14 59·5	251 57·5	12·0	10 41·9	12·8	57·6
N 11	341 26·1	58·7	266 28·5	11·9	10 54·7	12·7	57·6
D 12	356 26·1	S14 58·0	280 59·4	11·8	N11 07·4	12·6	57·7
A 13	11 26·1	57·2	295 30·2	11·8	11 20·0	12·6	57·7
Y 14	26 26·0	56·4	310 01·0	11·7	11 32·6	12·6	57·7
15	41 26·0	· · 55·6	324 31·7	11·6	11 45·2	12·5	57·8
16	56 26·0	54·8	339 02·3	11·5	11 57·7	12·4	57·8
17	71 26·0	54·0	353 32·8	11·4	12 10·1	12·5	57·8
18	86 25·9	S14 53·2	8 03·2	11·4	N12 22·6	12·3	57·8
19	101 25·9	52·4	22 33·6	11·2	12 34·9	12·3	57·9
20	116 25·9	51·6	37 03·8	11·2	12 47·2	12·3	57·9
21	131 25·9	· · 50·8	51 34·0	11·1	12 59·5	12·2	57·9
22	146 25·9	50·0	66 04·1	11·0	13 11·7	12·2	58·0
23	161 25·8	49·2	80 34·1	10·9	13 23·9	12·1	58·0
	S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D. 15·4		15·5		15·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 48	08 12	09 44	09 45	09 21	08 53	08 12
N 70	06 43	07 58	09 15	09 44	09 28	09 09	08 45
68	06 38	07 46	08 53	09 44	09 34	09 22	09 08
66	06 34	07 36	08 36	09 44	09 39	09 33	09 27
64	06 30	07 28	08 22	09 44	09 43	09 42	09 42
62	06 27	07 20	08 10	09 44	09 47	09 50	09 55
60	06 24	07 14	08 00	09 44	09 50	09 57	10 06
N 58	06 22	07 08	07 51	09 44	09 53	10 03	10 15
56	06 19	07 03	07 43	09 44	09 55	10 08	10 24
54	06 17	06 59	07 36	09 44	09 58	10 13	10 31
52	06 14	06 54	07 30	09 44	10 00	10 17	10 38
50	06 12	06 50	07 25	09 44	10 02	10 21	10 44
45	06 07	06 42	07 13	09 44	10 06	10 30	10 57
N 40	06 02	06 34	07 03	09 44	10 09	10 37	11 08
35	05 58	06 28	06 54	09 44	10 13	10 43	11 18
30	05 53	06 22	06 47	09 44	10 15	10 49	11 26
20	05 44	06 11	06 33	09 44	10 20	10 59	11 40
N 10	05 35	06 00	06 22	09 44	10 24	11 07	11 53
0	05 24	05 49	06 11	09 44	10 28	11 15	12 05
S 10	05 12	05 38	06 00	09 44	10 33	11 23	12 17
20	04 57	05 24	05 47	09 44	10 37	11 32	12 30
30	04 38	05 08	05 34	09 44	10 42	11 42	12 45
35	04 26	04 58	05 26	09 44	10 45	11 48	12 53
40	04 11	04 47	05 16	09 44	10 48	11 54	13 03
45	03 52	04 33	05 05	09 44	10 52	12 02	13 15
S 50	03 28	04 15	04 52	09 44	10 57	12 12	13 29
52	03 16	04 07	04 46	09 44	10 59	12 16	13 36
54	03 01	03 57	04 39	09 44	11 01	12 21	13 43
56	02 44	03 46	04 31	09 44	11 04	12 26	13 52
58	02 22	03 33	04 22	09 44	11 07	12 32	14 01
S 60	01 53	03 18	04 12	09 44	11 10	12 39	14 12

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 45	16 18	17 42	22 41	24 45	00 45	03 08
N 70	15 15	16 32	17 47	22 37	24 31	00 31	02 38
68	15 37	16 44	17 52	22 34	24 20	00 20	02 15
66	15 54	16 53	17 56	22 31	24 11	00 11	01 58
64	16 08	17 02	17 59	22 28	24 04	00 04	01 44
62	16 20	17 09	18 02	22 26	23 57	25 32	01 32
60	16 30	17 15	18 05	22 25	23 52	25 22	01 22
N 58	16 38	17 21	18 08	22 23	23 47	25 14	01 14
56	16 46	17 26	18 10	22 22	23 43	25 06	01 06
54	16 53	17 30	18 12	22 21	23 39	25 00	01 00
52	16 59	17 35	18 15	22 19	23 35	24 54	00 54
50	17 04	17 38	18 17	22 18	23 32	24 48	00 48
45	17 16	17 47	18 22	22 16	23 25	24 37	00 37
N 40	17 26	17 54	18 26	22 14	23 19	24 27	00 27
35	17 35	18 01	18 31	22 13	23 15	24 19	00 19
30	17 42	18 07	18 35	22 12	23 11	24 12	00 12
20	17 55	18 18	18 44	22 09	23 03	23 59	24 59
N 10	18 07	18 29	18 54	22 07	22 57	23 49	24 44
0	18 18	18 39	19 04	22 05	22 50	23 38	24 30
S 10	18 29	18 50	19 16	22 03	22 44	23 28	24 16
20	18 41	19 04	19 31	22 01	22 38	23 18	24 02
30	18 54	19 20	19 50	21 58	22 30	23 06	23 45
35	19 02	19 29	20 02	21 57	22 26	22 59	23 35
40	19 12	19 41	20 17	21 55	22 22	22 51	23 24
45	19 22	19 55	20 35	21 53	22 16	22 41	23 11
S 50	19 35	20 12	20 59	21 51	22 09	22 30	22 56
52	19 41	20 20	21 11	21 50	22 06	22 25	22 48
54	19 48	20 30	21 25	21 49	22 03	22 20	22 40
56	19 56	20 40	21 42	21 48	22 00	22 13	22 31
58	20 04	20 53	22 03	21 47	21 56	22 06	22 21
S 60	20 14	21 07	22 31	21 45	21 51	21 59	22 09

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	14 07	14 09	12 14	15 54	03 32	05	☽
7	14 11	14 13	12 14	16 39	04 17	06	
8	14 14	14 16	12 14	17 27	05 03	07	

1965 FEBRUARY 9, 10, 11 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS −0.5		JUPITER −1.9		SATURN +1.1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	138 52.4	191 45.4	S19 47.2	319 51.8	N 4 36.1	93 31.2	N16 14.4	160 59.6	S10 57.5
	01	153 54.9	206 44.6	46.6	334 54.6	36.3	108 33.5	14.5	176 01.7	57.4
	02	168 57.3	221 43.8	45.9	349 57.4	36.5	123 35.7	14.6	191 03.9	57.3
	03	183 59.8	236 43.1	· · 45.2	5 00.2	· · 36.7	138 37.9	· · 14.6	206 06.1	· · 57.2
	04	199 02.3	251 42.3	44.6	20 02.9	36.9	153 40.1	14.7	221 08.3	57.1
	05	214 04.7	266 41.5	43.9	35 05.7	37.1	168 42.4	14.8	236 10.5	56.9
	06	229 07.2	281 40.7	S19 43.2	50 08.5	N 4 37.3	183 44.6	N16 14.9	251 12.7	S10 56.8
	07	244 09.7	296 39.9	42.6	65 11.3	37.5	198 46.8	14.9	266 14.8	56.7
TUESDAY	08	259 12.1	311 39.2	41.9	80 14.1	37.7	213 49.0	15.0	281 17.0	56.6
	09	274 14.6	326 38.4	· · 41.2	95 16.8	· · 37.9	228 51.3	· · 15.1	296 19.2	· · 56.5
	10	289 17.1	341 37.6	40.5	110 19.6	38.1	243 53.5	15.2	311 21.4	56.4
	11	304 19.5	356 36.8	39.9	125 22.4	38.3	258 55.7	15.3	326 23.6	56.3
	12	319 22.0	11 36.0	S19 39.2	140 25.2	N 4 38.5	273 57.9	N16 15.3	341 25.8	S10 56.2
	13	334 24.4	26 35.3	38.5	155 28.0	38.7	289 00.2	15.4	356 27.9	56.1
	14	349 26.9	41 34.5	37.8	170 30.8	38.9	304 02.4	15.5	11 30.1	56.0
	15	4 29.4	56 33.7	· · 37.2	185 33.6	· · 39.1	319 04.6	· · 15.6	26 32.3	· · 55.9
	16	19 31.8	71 32.9	36.5	200 36.4	39.3	334 06.8	15.6	41 34.5	55.7
	17	34 34.3	86 32.2	35.8	215 39.1	39.5	349 09.1	15.7	56 36.7	55.6
	18	49 36.8	101 31.4	S19 35.1	230 41.9	N 4 39.7	4 11.3	N16 15.8	71 38.8	S10 55.5
	19	64 39.2	116 30.6	34.4	245 44.7	39.9	19 13.5	15.9	86 41.0	55.4
	20	79 41.7	131 29.8	33.8	260 47.5	40.1	34 15.7	16.0	101 43.2	55.3
	21	94 44.2	146 29.1	· · 33.1	275 50.3	· · 40.3	49 18.0	· · 16.0	116 45.4	· · 55.2
	22	109 46.6	161 28.3	32.4	290 53.1	40.5	64 20.2	16.1	131 47.6	55.1
	23	124 49.1	176 27.5	31.7	305 55.9	40.7	79 22.4	16.2	146 49.8	55.0
10	00	139 51.6	191 26.7	S19 31.0	320 58.7	N 4 40.9	94 24.6	N16 16.3	161 51.9	S10 54.9
	01	154 54.0	206 26.0	30.3	336 01.5	41.1	109 26.8	16.4	176 54.1	54.8
	02	169 56.5	221 25.2	29.6	351 04.3	41.3	124 29.1	16.4	191 56.3	54.7
	03	184 58.9	236 24.4	· · 29.0	6 07.2	· · 41.5	139 31.3	· · 16.5	206 58.5	· · 54.5
	04	200 01.4	251 23.7	28.3	21 10.0	41.7	154 33.5	16.6	222 00.7	54.4
	05	215 03.9	266 22.9	27.6	36 12.8	41.9	169 35.7	16.7	237 02.8	54.3
	06	230 06.3	281 22.1	S19 26.9	51 15.6	N 4 42.1	184 37.9	N16 16.8	252 05.0	S10 54.2
WEDNESDAY	07	245 08.8	296 21.4	26.2	66 18.4	42.3	199 40.2	16.8	267 07.2	54.1
	08	260 11.3	311 20.6	25.5	81 21.2	42.5	214 42.4	16.9	282 09.4	54.0
	09	275 13.7	326 19.8	· · 24.8	96 24.0	· · 42.8	229 44.6	· · 17.0	297 11.6	· · 53.9
	10	290 16.2	341 19.0	24.1	111 26.8	43.0	244 46.8	17.1	312 13.7	53.8
	11	305 18.7	356 18.3	23.4	126 29.6	43.2	259 49.0	17.1	327 15.9	53.7
	12	320 21.1	11 17.5	S19 22.7	141 32.5	N 4 43.4	274 51.3	N16 17.2	342 18.1	S10 53.6
	13	335 23.6	26 16.7	22.0	156 35.3	43.6	289 53.5	17.3	357 20.3	53.4
	14	350 26.1	41 16.0	21.3	171 38.1	43.8	304 55.7	17.4	12 22.5	53.3
	15	5 28.5	56 15.2	· · 20.6	186 40.9	· · 44.0	319 57.9	· · 17.5	27 24.6	· · 53.2
	16	20 31.0	71 14.5	19.9	201 43.7	44.2	335 00.1	17.6	42 26.8	53.1
	17	35 33.4	86 13.7	19.2	216 46.6	44.4	350 02.3	17.6	57 29.0	53.0
	18	50 35.9	101 12.9	S19 18.5	231 49.4	N 4 44.6	5 04.6	N16 17.7	72 31.2	S10 52.9
	19	65 38.4	116 12.2	17.8	246 52.2	44.9	20 06.8	17.8	87 33.4	52.8
	20	80 40.8	131 11.4	17.1	261 55.0	45.1	35 09.0	17.9	102 35.5	52.7
	21	95 43.3	146 10.6	· · 16.4	276 57.9	· · 45.3	50 11.2	· · 18.0	117 37.7	· · 52.6
	22	110 45.8	161 09.9	15.7	292 00.7	45.5	65 13.4	18.0	132 39.9	52.5
	23	125 48.2	176 09.1	15.0	307 03.5	45.7	80 15.6	18.1	147 42.1	52.4
11	00	140 50.7	191 08.4	S19 14.3	322 06.4	N 4 45.9	95 17.8	N16 18.2	162 44.3	S10 52.2
	01	155 53.2	206 07.6	13.5	337 09.2	46.1	110 20.1	18.3	177 46.4	52.1
	02	170 55.6	221 06.8	12.8	352 12.0	46.4	125 22.3	18.4	192 48.6	52.0
	03	185 58.1	236 06.1	· · 12.1	7 14.9	· · 46.6	140 24.5	· · 18.4	207 50.8	· · 51.9
	04	201 00.6	251 05.3	11.4	22 17.7	46.8	155 26.7	18.5	222 53.0	51.8
	05	216 03.0	266 04.6	10.7	37 20.5	47.0	170 28.9	18.6	237 55.2	51.7
	06	231 05.5	281 03.8	S19 10.0	52 23.4	N 4 47.2	185 31.1	N16 18.7	252 57.4	S10 51.6
THURSDAY	07	246 07.9	296 03.0	09.3	67 26.2	47.4	200 33.3	18.8	267 59.5	51.5
	08	261 10.4	311 02.3	08.5	82 29.1	47.7	215 35.5	18.8	283 01.7	51.4
	09	276 12.9	326 01.5	· · 07.8	97 31.9	· · 47.9	230 37.8	· · 18.9	298 03.9	· · 51.3
	10	291 15.3	341 00.8	07.1	112 34.7	48.1	245 40.0	19.0	313 06.1	51.1
	11	306 17.8	356 00.0	06.4	127 37.6	48.3	260 42.2	19.1	328 08.3	51.0
	12	321 20.3	10 59.3	S19 05.7	142 40.4	N 4 48.5	275 44.4	N16 19.2	343 10.4	S10 50.9
	13	336 22.7	25 58.5	04.9	157 43.3	48.8	290 46.6	19.3	358 12.6	50.8
	14	351 25.2	40 57.8	04.2	172 46.1	49.0	305 48.8	19.3	13 14.8	50.7
	15	6 27.7	55 57.0	· · 03.5	187 49.0	· · 49.2	320 51.0	· · 19.4	28 17.0	· · 50.6
	16	21 30.1	70 56.3	02.8	202 51.8	49.4	335 53.2	19.5	43 19.2	50.5
	17	36 32.6	85 55.5	02.0	217 54.7	49.6	350 55.4	19.6	58 21.3	50.4
	18	51 35.1	100 54.7	S19 01.3	232 57.5	N 4 49.9	5 57.6	N16 19.7	73 23.5	S10 50.3
	19	66 37.5	115 54.0	19 00.6	248 00.4	50.1	20 59.9	19.7	88 25.7	50.1
	20	81 40.0	130 53.2	18 59.9	263 03.3	50.3	36 02.1	19.8	103 27.9	50.0
	21	96 42.4	145 52.5	· · 59.1	278 06.1	· · 50.5	51 04.3	· · 19.9	118 30.1	· · 49.9
	22	111 44.9	160 51.7	58.4	293 09.0	50.8	66 06.5	20.0	133 32.2	49.8
	23	126 47.4	175 51.0	57.7	308 11.8	51.0	81 08.7	20.1	148 34.4	49.7
Mer. Pass.		h m 14 38.2	v −0.8	d 0.7	v 2.8	d 0.2	v 2.2	d 0.1	v 2.2	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 27.0
Achernar	335 54.1	S 57 25.2
Acrux	173 50.1	S 62 54.1
Adhara	255 41.1	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.4	N 56 08.7
Alkaid	153 27.5	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.1
Alnilam	276 23.4	S 1 13.5
Alphard	218 31.8	S 8 30.4
Alphecca	126 42.1	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.3	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.0
Antares	113 11.4	S 26 21.3
Arcturus	146 29.1	N 19 21.7
Atria	108 46.6	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.1	S 52 40.7
Capella	281 28.5	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.1
Denebola	183 10.8	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 35.8	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.5	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.7
Gacrux	172 41.6	S 56 54.8
Gienah	176 29.9	S 17 20.8
Hadar	149 40.0	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 32.8	S 34 24.2
Kochab	137 18.0	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.9
Menkar	314 53.5	N 3 57.1
Menkent	148 50.9	S 36 11.8
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.3
Mirfak	309 33.0	N 49 44.4
Nunki	76 44.0	S 26 20.5
Peacock	54 17.5	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.7	N 12 34.9
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 47.1	S 8 14.6
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.2
Sabik	102 54.8	S 15 41.0
Schedar	350 23.0	N 56 20.8
Shaula	97 12.0	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 09.8	S 10 58.7
Suhail	223 19.1	S 43 17.4
Vega	81 04.1	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.1	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	51 35.1	11 15
Mars	181 07.1	2 36
Jupiter	314 33.0	17 40
Saturn	22 00.3	13 11

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9	00	176 25·8	S14 48·4	95 04·0	10·9	N13 36·0	12·0	58·0
	01	191 25·8	47·6	109 33·9	10·7	13 48·0	12·0	58·1
	02	206 25·8	46·8	124 03·6	10·7	14 00·0	11·9	58·1
	03	221 25·8	· · 46·0	138 33·3	10·6	14 11·9	11·8	58·1
	04	236 25·7	45·2	153 02·9	10·4	14 23·7	11·8	58·1
	05	251 25·7	44·4	167 32·3	10·4	14 35·5	11·7	58·2
	06	266 25·7	S14 43·6	182 01·7	10·3	N14 47·2	11·7	58·2
	07	281 25·7	42·8	196 31·0	10·2	14 58·9	11·6	58·2
TUESDAY	08	296 25·7	42·0	211 00·2	10·1	15 10·5	11·5	58·3
	09	311 25·7	· · 41·2	225 29·3	10·0	15 22·0	11·4	58·3
	10	326 25·6	40·4	239 58·3	9·9	15 33·4	11·4	58·3
	11	341 25·6	39·6	254 27·2	9·8	15 44·8	11·3	58·4
	12	356 25·6	S14 38·8	268 56·0	9·7	N15 56·1	11·2	58·4
	13	11 25·6	38·0	283 24·7	9·6	16 07·3	11·2	58·4
	14	26 25·6	37·2	297 53·3	9·6	16 18·5	11·1	58·4
	15	41 25·6	· · 36·4	312 21·9	9·4	16 29·6	10·9	58·5
	16	56 25·5	35·6	326 50·3	9·3	16 40·5	10·9	58·5
	17	71 25·5	34·8	341 18·6	9·2	16 51·4	10·9	58·5
	18	86 25·5	S14 34·0	355 46·8	9·1	N17 02·3	10·7	58·6
	19	101 25·5	33·2	10 14·9	9·0	17 13·0	10·7	58·6
	20	116 25·5	32·3	24 42·9	8·9	17 23·7	10·5	58·6
	21	131 25·5	· · 31·5	39 10·8	8·8	17 34·2	10·5	58·7
	22	146 25·5	30·7	53 38·6	8·7	17 44·7	10·4	58·7
	23	161 25·5	29·9	68 06·3	8·6	17 55·1	10·3	58·7
10	00	176 25·4	S14 29·1	82 33·9	8·5	N18 05·4	10·2	58·7
	01	191 25·4	28·3	97 01·4	8·4	18 15·6	10·1	58·8
	02	206 25·4	27·5	111 28·8	8·3	18 25·7	10·0	58·8
	03	221 25·4	· · 26·7	125 56·1	8·2	18 35·7	9·9	58·8
	04	236 25·4	25·9	140 23·3	8·1	18 45·6	9·8	58·9
	05	251 25·4	25·1	154 50·4	7·9	18 55·4	9·7	58·9
	06	266 25·4	S14 24·3	169 17·3	7·9	N19 05·1	9·6	58·9
WEDNESDAY	07	281 25·4	23·5	183 44·2	7·8	19 14·7	9·5	59·0
	08	296 25·4	22·6	198 11·0	7·6	19 24·2	9·4	59·0
	09	311 25·4	· · 21·8	212 37·6	7·5	19 33·6	9·2	59·0
	10	326 25·3	21·0	227 04·1	7·5	19 42·8	9·2	59·0
	11	341 25·3	20·2	241 30·6	7·3	19 52·0	9·1	59·1
	12	356 25·3	S14 19·4	255 56·9	7·2	N20 01·1	8·9	59·1
	13	11 25·3	18·6	270 23·1	7·2	20 10·0	8·8	59·1
	14	26 25·3	17·8	284 49·3	7·0	20 18·8	8·7	59·2
	15	41 25·3	· · 16·9	299 15·3	6·9	20 27·5	8·6	59·2
	16	56 25·3	16·1	313 41·2	6·8	20 36·1	8·5	59·2
	17	71 25·3	15·3	328 07·0	6·7	20 44·6	8·4	59·2
	18	86 25·3	S14 14·5	342 32·7	6·6	N20 53·0	8·2	59·3
	19	101 25·3	13·7	356 58·3	6·5	21 01·2	8·1	59·3
	20	116 25·3	12·9	11 23·8	6·4	21 09·3	8·0	59·3
	21	131 25·3	· · 12·1	25 49·2	6·2	21 17·3	7·8	59·4
	22	146 25·3	11·2	40 14·4	6·2	21 25·1	7·7	59·4
	23	161 25·3	10·4	54 39·6	6·1	21 32·8	7·6	59·4
11	00	176 25·3	S14 09·6	69 04·7	6·0	N21 40·4	7·5	59·4
	01	191 25·3	08·8	83 29·7	5·8	21 47·9	7·3	59·5
	02	206 25·3	08·0	97 54·5	5·8	21 55·2	7·2	59·5
	03	221 25·3	· · 07·1	112 19·3	5·7	22 02·4	7·0	59·5
	04	236 25·3	06·3	126 44·0	5·6	22 09·4	7·0	59·6
	05	251 25·3	05·5	141 08·6	5·4	22 16·4	6·7	59·6
	06	266 25·3	S14 04·7	155 33·0	5·4	N22 23·1	6·6	59·6
	07	281 25·3	03·9	169 57·4	5·3	22 29·7	6·5	59·6
THURSDAY	08	296 25·3	03·0	184 21·7	5·2	22 36·2	6·4	59·7
	09	311 25·3	· · 02·2	198 45·9	5·0	22 42·6	6·2	59·7
	10	326 25·3	01·4	213 09·9	5·0	22 48·8	6·0	59·7
	11	341 25·3	14 00·6	227 33·9	4·9	22 54·8	5·9	59·7
	12	356 25·3	S13 59·8	241 57·8	4·9	N23 00·7	5·7	59·8
	13	11 25·3	58·9	256 21·7	4·7	23 06·4	5·6	59·8
	14	26 25·3	58·1	270 45·4	4·6	23 12·0	5·5	59·8
	15	41 25·3	· · 57·3	285 09·0	4·6	23 17·5	5·3	59·8
	16	56 25·3	56·5	299 32·6	4·4	23 22·8	5·1	59·9
	17	71 25·3	55·6	313 56·0	4·4	23 27·9	5·0	59·9
	18	86 25·3	S13 54·8	328 19·4	4·3	N23 32·9	4·8	59·9
	19	101 25·3	54·0	342 42·7	4·2	23 37·7	4·6	59·9
	20	116 25·3	53·2	357 05·9	4·1	23 42·3	4·5	60·0
	21	131 25·3	· · 52·3	11 29·0	4·1	23 46·8	4·3	60·0
	22	146 25·3	51·5	25 52·1	3·9	23 51·1	4·2	60·0
	23	161 25·3	50·7	40 15·0	3·9	23 55·3	4·0	60·0
		S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D.	15·9	16·1		16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 36	07 59	09 25	08 12	☐	☐	☐
N 70	06 32	07 46	08 59	08 45	07 53	☐	☐
68	06 29	07 35	08 40	09 08	08 47	☐	☐
66	06 25	07 27	08 25	09 27	09 20	09 09	☐
64	06 23	07 19	08 12	09 42	09 45	09 52	10 14
62	06 20	07 13	08 01	09 55	10 04	10 21	10 55
60	06 18	07 07	07 52	10 06	10 20	10 43	11 23
N 58	06 16	07 02	07 44	10 15	10 34	11 01	11 45
56	06 14	06 57	07 37	10 24	10 45	11 16	12 03
54	06 12	06 53	07 31	10 31	10 56	11 29	12 18
52	06 10	06 49	07 25	10 38	11 05	11 41	12 31
50	06 08	06 46	07 20	10 44	11 13	11 51	12 42
45	06 04	06 38	07 09	10 57	11 31	12 13	13 06
N 40	05 59	06 31	06 59	11 08	11 45	12 30	13 26
35	05 55	06 25	06 51	11 18	11 58	12 45	13 42
30	05 51	06 19	06 44	11 26	12 08	12 58	13 56
1.1 20	05 43	06 09	06 32	11 40	12 27	13 20	14 19
N 10	05 35	06 00	06 21	11 53	12 44	13 39	14 40
0	05 25	05 49	06 11	12 05	12 59	13 58	15 00
S 10	05 13	05 39	06 00	12 17	13 15	14 16	15 19
20	04 59	05 26	05 49	12 30	13 31	14 35	15 40
30	04 41	05 11	05 36	12 45	13 51	14 58	16 04
35	04 29	05 02	05 29	12 53	14 02	15 11	16 18
40	04 15	04 51	05 20	13 03	14 15	15 26	16 35
45	03 58	04 37	05 10	13 15	14 30	15 45	16 54
S 50	03 35	04 21	04 57	13 29	14 49	16 07	17 19
52	03 23	04 13	04 51	13 36	14 58	16 18	17 31
54	03 10	04 04	04 45	13 43	15 08	16 31	17 45
56	02 54	03 54	04 38	13 52	15 20	16 45	18 00
58	02 35	03 42	04 30	14 01	15 33	17 02	18 19
S 60	02 09	03 28	04 21	14 12	15 49	17 23	18 42

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 05	16 32	17 54	03 08	☐	☐	☐
N 70	15 31	16 44	17 58	02 38	05 20	☐	☐
68	15 50	16 54	18 02	02 15	04 27	☐	☐
66	16 05	17 03	18 04	01 58	03 55	06 05	☐
64	16 18	17 10	18 07	01 44	03 31	05 23	07 08
62	16 28	17 17	18 10	01 32	03 12	04 54	06 28
60	16 37	17 23	18 12	01 22	02 57	04 32	06 00
N 58	16 45	17 27	18 14	01 14	02 44	04 15	05 39
56	16 52	17 32	18 16	01 06	02 33	04 00	05 21
54	16 59	17 36	18 18	01 00	02 23	03 47	05 06
52	17 04	17 40	18 20	00 54	02 15	03 36	04 53
50	17 09	17 43	18 21	00 48	02 07	03 26	04 42
45	17 20	17 51	18 26	00 37	01 51	03 05	04 18
N 40	17 30	17 58	18 30	00 27	01 37	02 49	03 59
35	17 38	18 04	18 34	00 19	01 26	02 34	03 43
30	17 45	18 09	18 38	00 12	01 16	02 23	03 30
1.1 20	17 57	18 19	18 46	24 59	00 59	02 01	03 06
N 10	18 08	18 29	18 54	24 44	00 44	01 43	02 46
0	18 18	18 39	19 04	24 30	00 30	01 26	02 27
S 10	18 28	18 50	19 15	24 16	00 16	01 09	02 08
20	18 39	19 02	19 29	24 02	00 02	00 51	01 47
30	18 52	19 17	19 47	23 45	24 30	00 30	01 24
35	18 59	19 26	19 59	23 35	24 19	00 19	01 11
40	19 08	19 37	20 12	23 24	24 05	00 05	00 55
45	19 18	19 50	20 29	23 11	23 49	24 36	00 36
S 50	19 30	20 06	20 52	22 56	23 29	24 12	00 12
52	19 36	20 14	21 03	22 48	23 19	24 01	00 01
54	19 42	20 23	21 16	22 40	23 08	23 48	24 45
56	19 49	20 33	21 32	22 31	22 57	23 34	24 29
58	19 57	20 44	21 50	22 21	22 43	23 16	24 10
S 60	20 06	20 58	22 15	22 09	22 26	22 56	23 47

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	14 17	14 18	12 14	18 17	05 52	08	◑
10	14 18	14 19	12 14	19 13	06 44	09	
11	14 19	14 19	12 14	20 12	07 42	10	

1965 FEBRUARY 12, 13, 14 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS −0.5		JUPITER −1.9		SATURN +1.1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	141 49.8	190 50.3	S18 56.9	323 14.7	N 4 51.2	96 10.9	N16 20.2	163 36.6	S10 49.6
	01	156 52.3	205 49.5	56.2	338 17.6	51.4	111 13.1	20.2	178 38.8	49.5
	02	171 54.8	220 48.8	55.5	353 20.4	51.7	126 15.3	20.3	193 41.0	49.4
	03	186 57.2	235 48.0	· · 54.7	8 23.3	· · 51.9	141 17.5	· · 20.4	208 43.1	· · 49.3
	04	201 59.7	250 47.3	54.0	23 26.2	52.1	156 19.7	20.5	223 45.3	49.2
	05	217 02.2	265 46.5	53.2	38 29.0	52.4	171 21.9	20.6	238 47.5	49.0
	06	232 04.6	280 45.8	S18 52.5	53 31.9	N 4 52.6	186 24.1	N16 20.7	253 49.7	S10 48.9
	07	247 07.1	295 45.0	51.8	68 34.8	52.8	201 26.3	20.7	268 51.9	48.8
	08	262 09.6	310 44.3	51.0	83 37.7	53.0	216 28.5	20.8	283 54.0	48.7
F	09	277 12.0	325 43.5	· · 50.3	98 40.5	· · 53.3	231 30.7	· · 20.9	298 56.2	· · 48.6
R	10	292 14.5	340 42.8	49.5	113 43.4	53.5	246 32.9	21.0	313 58.4	48.5
I	11	307 16.9	355 42.0	48.8	128 46.3	53.7	261 35.1	21.1	329 00.6	48.4
D	12	322 19.4	10 41.3	S18 48.1	143 49.2	N 4 54.0	276 37.4	N16 21.2	344 02.8	S10 48.3
A	13	337 21.9	25 40.6	47.3	158 52.0	54.2	291 39.6	21.2	359 04.9	48.2
Y	14	352 24.3	40 39.8	46.6	173 54.9	54.4	306 41.8	21.3	14 07.1	48.1
	15	7 26.8	55 39.1	· · 45.8	188 57.8	· · 54.7	321 44.0	· · 21.4	29 09.3	· · 47.9
	16	22 29.3	70 38.3	45.1	204 00.7	54.9	336 46.2	21.5	44 11.5	47.8
	17	37 31.7	85 37.6	44.3	219 03.6	55.1	351 48.4	21.6	59 13.7	47.7
	18	52 34.2	100 36.9	S18 43.6	234 06.5	N 4 55.4	6 50.6	N16 21.7	74 15.8	S10 47.6
	19	67 36.7	115 36.1	42.8	249 09.3	55.6	21 52.8	21.7	89 18.0	47.5
	20	82 39.1	130 35.4	42.1	264 12.2	55.8	36 55.0	21.8	104 20.2	47.4
	21	97 41.6	145 34.6	· · 41.3	279 15.1	· · 56.1	51 57.2	· · 21.9	119 22.4	· · 47.3
	22	112 44.1	160 33.9	40.6	294 18.0	56.3	66 59.4	22.0	134 24.6	47.2
	23	127 46.5	175 33.2	39.8	309 20.9	56.5	82 01.6	22.1	149 26.7	47.1
13	00	142 49.0	190 32.4	S18 39.1	324 23.8	N 4 56.8	97 03.8	N16 22.2	164 28.9	S10 47.0
	01	157 51.4	205 31.7	38.3	339 26.7	57.0	112 06.0	22.2	179 31.1	46.8
	02	172 53.9	220 30.9	37.5	354 29.6	57.2	127 08.2	22.3	194 33.3	46.7
	03	187 56.4	235 30.2	· · 36.8	9 32.5	· · 57.5	142 10.4	· · 22.4	209 35.5	· · 46.6
	04	202 58.8	250 29.5	36.0	24 35.4	57.7	157 12.6	22.5	224 37.6	46.5
	05	218 01.3	265 28.7	35.3	39 38.3	58.0	172 14.8	22.6	239 39.8	46.4
	06	233 03.8	280 28.0	S18 34.5	54 41.2	N 4 58.2	187 17.0	N16 22.7	254 42.0	S10 46.3
S	07	248 06.2	295 27.3	33.7	69 44.1	58.4	202 19.2	22.8	269 44.2	46.2
	08	263 08.7	310 26.5	33.0	84 47.0	58.7	217 21.4	22.8	284 46.4	46.1
A	09	278 11.2	325 25.8	· · 32.2	99 49.9	· · 58.9	232 23.6	· · 22.9	299 48.5	· · 46.0
T	10	293 13.6	340 25.1	31.5	114 52.8	59.2	247 25.8	23.0	314 50.7	45.9
U	11	308 16.1	355 24.3	30.7	129 55.7	59.4	262 28.0	23.1	329 52.9	45.7
R	12	323 18.5	10 23.6	S18 29.9	144 58.6	N 4 59.7	277 30.2	N16 23.2	344 55.1	S10 45.6
D	13	338 21.0	25 22.9	29.2	160 01.5	4 59.9	292 32.4	23.3	359 57.2	45.5
A	14	353 23.5	40 22.2	28.4	175 04.4	5 00.1	307 34.5	23.3	14 59.4	45.4
Y	15	8 25.9	55 21.4	· · 27.6	190 07.3	· · 00.4	322 36.7	· · 23.4	30 01.6	· · 45.3
	16	23 28.4	70 20.7	26.9	205 10.2	00.6	337 38.9	23.5	45 03.8	45.2
	17	38 30.9	85 20.0	26.1	220 13.2	00.9	352 41.1	23.6	60 06.0	45.1
	18	53 33.3	100 19.2	S18 25.3	235 16.1	N 5 01.1	7 43.3	N16 23.7	75 08.1	S10 45.0
	19	68 35.8	115 18.5	24.5	250 19.0	01.4	22 45.5	23.8	90 10.3	44.9
	20	83 38.3	130 17.8	23.8	265 21.9	01.6	37 47.7	23.9	105 12.5	44.8
	21	98 40.7	145 17.1	· · 23.0	280 24.8	· · 01.9	52 49.9	· · 23.9	120 14.7	· · 44.6
	22	113 43.2	160 16.3	22.2	295 27.7	02.1	67 52.1	24.0	135 16.9	44.5
	23	128 45.7	175 15.6	21.4	310 30.7	02.3	82 54.3	24.1	150 19.0	44.4
14	00	143 48.1	190 14.9	S18 20.7	325 33.6	N 5 02.6	97 56.5	N16 24.2	165 21.2	S10 44.3
	01	158 50.6	205 14.2	19.9	340 36.5	02.8	112 58.7	24.3	180 23.4	44.2
	02	173 53.0	220 13.4	19.1	355 39.4	03.1	128 00.9	24.4	195 25.6	44.1
	03	188 55.5	235 12.7	· · 18.3	10 42.4	· · 03.3	143 03.1	· · 24.5	210 27.8	· · 44.0
	04	203 58.0	250 12.0	17.5	25 45.3	03.6	158 05.3	24.6	225 29.9	43.9
	05	219 00.4	265 11.3	16.8	40 48.2	03.8	173 07.5	24.6	240 32.1	43.8
	06	234 02.9	280 10.6	S18 16.0	55 51.2	N 5 04.1	188 09.6	N16 24.7	255 34.3	S10 43.6
	07	249 05.4	295 09.8	15.2	70 54.1	04.3	203 11.8	24.8	270 36.5	43.5
	08	264 07.8	310 09.1	14.4	85 57.0	04.6	218 14.0	24.9	285 38.6	43.4
S	09	279 10.3	325 08.4	· · 13.6	100 59.9	· · 04.8	233 16.2	· · 25.0	300 40.8	· · 43.3
U	10	294 12.8	340 07.7	12.8	116 02.9	05.1	248 18.4	25.1	315 43.0	43.2
N	11	309 15.2	355 07.0	12.0	131 05.8	05.3	263 20.6	25.2	330 45.2	43.1
D	12	324 17.7	10 06.2	S18 11.3	146 08.8	N 5 05.6	278 22.8	N16 25.2	345 47.4	S10 43.0
A	13	339 20.2	25 05.5	10.5	161 11.7	05.8	293 25.0	25.3	0 49.5	42.9
Y	14	354 22.6	40 04.8	09.7	176 14.6	06.1	308 27.2	25.4	15 51.7	42.8
	15	9 25.1	55 04.1	· · 08.9	191 17.6	· · 06.4	323 29.4	· · 25.5	30 53.9	· · 42.6
	16	24 27.5	70 03.4	08.1	206 20.5	06.6	338 31.5	25.6	45 56.1	42.5
	17	39 30.0	85 02.6	07.3	221 23.5	06.9	353 33.7	25.7	60 58.3	42.4
	18	54 32.5	100 01.9	S18 06.5	236 26.4	N 5 07.1	8 35.9	N16 25.8	76 00.4	S10 42.3
	19	69 34.9	115 01.2	05.7	251 29.4	07.4	23 38.1	25.9	91 02.6	42.2
	20	84 37.4	130 00.5	04.9	266 32.3	07.6	38 40.3	25.9	106 04.8	42.1
	21	99 39.9	144 59.8	· · 04.1	281 35.3	· · 07.9	53 42.5	· · 26.0	121 07.0	· · 42.0
	22	114 42.3	159 59.1	03.3	296 38.2	08.1	68 44.7	26.1	136 09.2	41.9
	23	129 44.8	174 58.4	02.5	311 41.2	08.4	83 46.9	26.2	151 11.3	41.8
Mer. Pass.		h m 14 26.4	v −0.7	d 0.8	v 2.9	d 0.2	v 2.2	d 0.1	v 2.2	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 27.0
Achernar	335 54.1	S 57 25.2
Acrux	173 50.1	S 62 54.1
Adhara	255 41.1	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.4
Alioth	166 52.3	N 56 08.8
Alkaid	153 27.4	N 49 29.0
Al Na'ir	28 30.1	S 47 08.0
Alnilam	276 23.4	S 1 13.5
Alphard	218 31.8	S 8 30.4
Alphecca	126 42.1	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.8	N 28 53.8
Altair	62 44.3	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 30.0
Antares	113 11.4	S 26 21.3
Arcturus	146 29.1	N 19 21.7
Atria	108 46.5	S 68 57.7
Avior	234 32.5	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.1
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.1
Canopus	264 12.1	S 52 40.8
Capella	281 28.5	N 45 58.0
Deneb	49 57.0	N 45 09.1
Denebola	183 10.8	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.9
Dubhe	194 35.8	N 61 56.3
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 03.5	N 51 29.3
Enif	34 23.5	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.7	S 29 48.7
Gacrux	172 41.6	S 56 54.8
Gienah	176 29.9	S 17 20.8
Hadar	149 40.0	S 60 12.0
Hamal	328 42.3	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 32.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.9	N 74 17.6
Markab	14 15.2	N 15 00.8
Menkar	314 53.5	N 3 57.1
Menkent	148 50.8	S 36 11.8
Miaplacidus	221 46.8	S 69 34.3
Mirfak	309 33.1	N 49 44.4
Nunki	76 44.0	S 26 20.5
Peacock	54 17.4	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.7	N 12 34.9
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 47.2	S 8 14.6
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.2
Sabik	102 54.8	S 15 41.0
Schedar	350 23.0	N 56 20.8
Shaula	97 12.0	S 37 04.7
Sirius	259 05.8	S 16 40.1
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.1	S 43 17.5
Vega	81 04.1	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 46.0	S 15 53.8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	47 43.4	11 18
Mars	181 34.8	2 22
Jupiter	314 14.8	17 29
Saturn	21 39.9	13 00

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	176 25·3	S13 49·8	54 37·9	3·9	N23 59·3	3·8	60·1
01	191 25·3	49·0	69 00·8	3·7	24 03·1	3·7	60·1
02	206 25·3	48·2	83 23·5	3·7	24 06·8	3·5	60·1
03	221 25·3	· · 47·4	97 46·2	3·6	24 10·3	3·3	60·1
04	236 25·3	46·5	112 08·8	3·6	24 13·6	3·2	60·1
05	251 25·3	45·7	126 31·4	3·4	24 16·8	2·9	60·2
06	266 25·3	S13 44·9	140 53·8	3·5	N24 19·7	2·8	60·2
07	281 25·3	44·0	155 16·3	3·3	24 22·5	2·7	60·2
08	296 25·3	43·2	169 38·6	3·3	24 25·2	2·4	60·2
F 09	311 25·4	· · 42·4	184 00·9	3·3	24 27·6	2·3	60·2
R 10	326 25·4	41·5	198 23·2	3·2	24 29·9	2·1	60·3
I 11	341 25·4	40·7	212 45·4	3·1	24 32·0	2·0	60·3
D 12	356 25·4	S13 39·9	227 07·5	3·1	N24 34·0	1·7	60·3
A 13	11 25·4	39·1	241 29·6	3·1	24 35·7	1·6	60·3
Y 14	26 25·4	38·2	255 51·7	3·0	24 37·3	1·4	60·3
15	41 25·4	· · 37·4	270 13·7	2·9	24 38·7	1·2	60·4
16	56 25·4	36·6	284 35·6	3·0	24 39·9	1·0	60·4
17	71 25·4	35·7	298 57·6	2·9	24 40·9	0·9	60·4
18	86 25·4	S13 34·9	313 19·5	2·8	N24 41·8	0·7	60·4
19	101 25·5	34·0	327 41·3	2·8	24 42·5	0·4	60·4
20	116 25·5	33·2	342 03·1	2·8	24 42·9	0·4	60·5
21	131 25·5	· · 32·4	356 24·9	2·8	24 43·3	0·1	60·5
22	146 25·5	31·5	10 46·7	2·7	24 43·4	0·1	60·5
23	161 25·5	30·7	25 08·4	2·7	24 43·3	0·2	60·5
13 00	176 25·5	S13 29·9	39 30·1	2·7	N24 43·1	0·5	60·5
01	191 25·5	29·0	53 51·8	2·7	24 42·6	0·6	60·5
02	206 25·5	28·2	68 13·5	2·7	24 42·0	0·8	60·6
03	221 25·6	· · 27·4	82 35·2	2·6	24 41·2	0·9	60·6
04	236 25·6	26·5	96 56·8	2·6	24 40·3	1·2	60·6
05	251 25·6	25·7	111 18·4	2·7	24 39·1	1·4	60·6
06	266 25·6	S13 24·8	125 40·1	2·6	N24 37·7	1·5	60·6
07	281 25·6	24·0	140 01·7	2·6	24 36·2	1·7	60·6
S 08	296 25·6	23·2	154 23·3	2·7	24 34·5	1·9	60·6
A 09	311 25·6	· · 22·3	168 45·0	2·6	24 32·6	2·1	60·6
T 10	326 25·7	21·5	183 06·6	2·6	24 30·5	2·3	60·7
U 11	341 25·7	20·6	197 28·2	2·7	24 28·2	2·5	60·7
R 12	356 25·7	S13 19·8	211 49·9	2·6	N24 25·7	2·6	60·7
D 13	11 25·7	18·9	226 11·5	2·7	24 23·1	2·8	60·7
A 14	26 25·7	18·1	240 33·2	2·7	24 20·3	3·0	60·7
Y 15	41 25·7	· · 17·3	254 54·9	2·7	24 17·3	3·2	60·7
16	56 25·8	16·4	269 16·6	2·7	24 14·1	3·4	60·7
17	71 25·8	15·6	283 38·3	2·7	24 10·7	3·6	60·7
18	86 25·8	S13 14·7	298 00·0	2·8	N24 07·1	3·7	60·7
19	101 25·8	13·9	312 21·8	2·8	24 03·4	3·9	60·7
20	116 25·8	13·0	326 43·6	2·8	23 59·5	4·1	60·7
21	131 25·9	· · 12·2	341 05·4	2·9	23 55·4	4·3	60·8
22	146 25·9	11·4	355 27·3	2·9	23 51·1	4·4	60·8
23	161 25·9	10·5	9 49·2	2·9	23 46·7	4·7	60·8
14 00	176 25·9	S13 09·7	24 11·1	3·0	N23 42·0	4·8	60·8
01	191 25·9	08·8	38 33·1	3·0	23 37·2	5·0	60·8
02	206 26·0	08·0	52 55·1	3·0	23 32·2	5·1	60·8
03	221 26·0	· · 07·1	67 17·1	3·1	23 27·1	5·4	60·8
04	236 26·0	06·3	81 39·2	3·2	23 21·7	5·5	60·8
05	251 26·0	05·4	96 01·4	3·2	23 16·2	5·7	60·8
06	266 26·1	S13 04·6	110 23·6	3·3	N23 10·5	5·8	60·8
07	281 26·1	03·7	124 45·9	3·3	23 04·7	6·1	60·8
08	296 26·1	02·9	139 08·2	3·3	22 58·6	6·2	60·8
S 09	311 26·1	· · 02·0	153 30·5	3·5	22 52·4	6·3	60·8
U 10	326 26·2	01·2	167 53·0	3·4	22 46·1	6·5	60·8
N 11	341 26·2	13 00·3	182 15·4	3·6	22 39·6	6·7	60·8
D 12	356 26·2	S12 59·5	196 38·0	3·6	N22 32·9	6·9	60·8
A 13	11 26·2	58·6	211 00·6	3·7	22 26·0	7·0	60·8
Y 14	26 26·3	57·8	225 23·3	3·7	22 19·0	7·2	60·8
15	41 26·3	· · 56·9	239 46·0	3·9	22 11·8	7·4	60·8
16	56 26·3	56·1	254 08·9	3·8	22 04·4	7·5	60·8
17	71 26·3	55·2	268 31·7	4·0	21 56·9	7·6	60·8
18	86 26·4	S12 54·4	282 54·7	4·0	N21 49·3	7·8	60·8
19	101 26·4	53·5	297 17·7	4·1	21 41·5	8·0	60·8
20	116 26·4	52·7	311 40·8	4·2	21 33·5	8·1	60·8
21	131 26·4	· · 51·8	326 04·0	4·3	21 25·4	8·3	60·8
22	146 26·5	51·0	340 27·3	4·3	21 17·1	8·5	60·8
23	161 26·5	50·1	354 50·6	4·5	21 08·6	8·5	60·8
	S.D. 16·2	d 0·8	S.D.	16·4	16·5		16·6

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 24	07 45	09 07	□	□	□	□
N 70	06 21	07 34	08 44	□	□	□	13 21
68	06 19	07 25	08 27	□	□	□	14 12
66	06 17	07 17	08 14	□	□	12 25	14 44
64	06 15	07 11	08 02	10 14	11 20	13 08	15 07
62	06 13	07 05	07 53	10 55	12 01	13 37	15 26
60	06 11	07 00	07 44	11 23	12 29	13 59	15 41
N 58	06 09	06 55	07 37	11 45	12 51	14 17	15 54
56	06 08	06 51	07 30	12 03	13 08	14 32	16 05
54	06 06	06 48	07 24	12 18	13 23	14 45	16 14
52	06 05	06 44	07 19	12 31	13 36	14 56	16 23
50	06 03	06 41	07 15	12 42	13 48	15 06	16 31
45	06 00	06 34	07 04	13 06	14 12	15 27	16 47
N 40	05 56	06 28	06 56	13 26	14 31	15 44	17 00
35	05 53	06 22	06 48	13 42	14 47	15 58	17 12
30	05 49	06 17	06 42	13 56	15 01	16 10	17 21
20	05 42	06 08	06 30	14 19	15 24	16 31	17 38
N 10	05 34	05 59	06 20	14 40	15 45	16 50	17 53
0	05 25	05 50	06 11	15 00	16 04	17 07	18 07
S 10	05 14	05 39	06 01	15 19	16 23	17 24	18 21
20	05 01	05 28	05 51	15 40	16 43	17 42	18 35
30	04 44	05 13	05 39	16 04	17 07	18 03	18 52
35	04 33	05 05	05 32	16 18	17 20	18 15	19 01
40	04 20	04 55	05 23	16 35	17 36	18 29	19 12
45	04 03	04 42	05 14	16 54	17 55	18 45	19 25
S 50	03 42	04 27	05 03	17 19	18 19	19 05	19 40
52	03 31	04 19	04 57	17 31	18 30	19 15	19 48
54	03 19	04 11	04 51	17 45	18 43	19 25	19 56
56	03 04	04 02	04 45	18 00	18 58	19 38	20 05
58	02 47	03 51	04 37	18 19	19 15	19 52	20 15
S 60	02 25	03 38	04 29	18 42	19 36	20 08	20 26

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 23	16 45	18 07	□	□	□	□
N 70	15 45	16 56	18 09	□	□	□	10 39
68	16 02	17 05	18 11	□	□	□	09 47
66	16 16	17 13	18 13	□	□	09 26	09 14
64	16 27	17 19	18 15	07 08	08 17	08 42	08 50
62	16 37	17 25	18 17	06 28	07 36	08 12	08 31
60	16 45	17 30	18 19	06 00	07 08	07 50	08 15
N 58	16 53	17 34	18 20	05 39	06 46	07 32	08 01
56	16 59	17 38	18 22	05 21	06 28	07 16	07 49
54	17 05	17 42	18 23	05 06	06 13	07 03	07 39
52	17 10	17 45	18 25	04 53	06 00	06 51	07 30
50	17 15	17 48	18 26	04 42	05 48	06 41	07 22
45	17 25	17 55	18 30	04 18	05 24	06 19	07 04
N 40	17 33	18 01	18 33	03 59	05 04	06 02	06 50
35	17 41	18 07	18 36	03 43	04 48	05 47	06 37
30	17 47	18 12	18 40	03 30	04 35	05 34	06 27
20	17 58	18 21	18 47	03 06	04 11	05 12	06 08
N 10	18 08	18 30	18 55	02 46	03 50	04 52	05 51
0	18 18	18 39	19 04	02 27	03 30	04 34	05 36
S 10	18 27	18 49	19 14	02 08	03 11	04 16	05 20
20	18 38	19 00	19 27	01 47	02 50	03 56	05 04
30	18 49	19 14	19 44	01 24	02 25	03 33	04 44
35	18 56	19 23	19 55	01 11	02 11	03 20	04 33
40	19 04	19 33	20 08	00 55	01 55	03 05	04 20
45	19 14	19 45	20 24	00 36	01 35	02 46	04 05
S 50	19 25	20 00	20 45	00 12	01 10	02 23	03 45
52	19 30	20 08	20 56	00 01	00 59	02 12	03 36
54	19 36	20 16	21 08	24 45	00 45	01 59	03 26
56	19 42	20 25	21 22	24 29	00 29	01 45	03 14
58	19 50	20 36	21 39	24 10	00 10	01 28	03 01
S 60	19 58	20 48	22 00	23 47	25 07	01 07	02 45

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	14 19	14 19	12 14	21 15	08 43	11	○
13	14 18	14 17	12 14	22 19	09 47	12	
14	14 16	14 15	12 14	23 21	10 51	13	

1965 FEBRUARY 15, 16, 17 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·6		JUPITER −1·9		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	144 47·3	189 57·6	S18 01·7	326 44·1	N 5 08·7	98 49·0	N16 26·3	166 13·5	S10 41·6
	01	159 49·7	204 56·9	00·9	341 47·1	08·9	113 51·2	26·4	181 15·7	41·5
	02	174 52·2	219 56·2	18 00·1	356 50·0	09·2	128 53·4	26·5	196 17·9	41·4
	03	189 54·6	234 55·5	17 59·3	11 53·0	· · 09·4	143 55·6	· · 26·6	211 20·0	· · 41·3
	04	204 57·1	249 54·8	58·5	26 55·9	09·7	158 57·8	26·6	226 22·2	41·2
	05	219 59·6	264 54·1	57·7	41 58·9	09·9	174 00·0	26·7	241 24·4	41·1
	06	235 02·0	279 53·4	S17 56·9	57 01·8	N 5 10·2	189 02·2	N16 26·8	256 26·6	S10 41·0
	07	250 04·5	294 52·7	56·1	72 04·8	10·5	204 04·3	26·9	271 28·8	40·9
	08	265 07·0	309 52·0	55·3	87 07·8	10·7	219 06·5	27·0	286 30·9	40·8
M	09	280 09·4	324 51·3	· · 54·5	102 10·7	· · 11·0	234 08·7	· · 27·1	301 33·1	· · 40·6
O	10	295 11·9	339 50·5	53·7	117 13·7	11·3	249 10·9	27·2	316 35·3	40·5
N	11	310 14·4	354 49·8	52·9	132 16·7	11·5	264 13·1	27·3	331 37·5	40·4
D	12	325 16·8	9 49·1	S17 52·1	147 19·6	N 5 11·8	279 15·3	N16 27·3	346 39·6	S10 40·3
A	13	340 19·3	24 48·4	51·2	162 22·6	12·0	294 17·4	27·4	1 41·8	40·2
Y	14	355 21·7	39 47·7	50·4	177 25·6	12·3	309 19·6	27·5	16 44·0	40·1
	15	10 24·2	54 47·0	· · 49·6	192 28·5	· · 12·6	324 21·8	· · 27·6	31 46·2	· · 40·0
	16	25 26·7	69 46·3	48·8	207 31·5	12·8	339 24·0	27·7	46 48·4	39·9
	17	40 29·1	84 45·6	48·0	222 34·5	13·1	354 26·2	27·8	61 50·5	39·8
	18	55 31·6	99 44·9	S17 47·2	237 37·4	N 5 13·4	9 28·4	N16 27·9	76 52·7	S10 39·7
	19	70 34·1	114 44·2	46·4	252 40·4	13·6	24 30·5	28·0	91 54·9	39·5
	20	85 36·5	129 43·5	45·5	267 43·4	13·9	39 32·7	28·0	106 57·1	39·4
	21	100 39·0	144 42·8	· · 44·7	282 46·4	· · 14·2	54 34·9	· · 28·1	121 59·3	· · 39·3
	22	115 41·5	159 42·1	43·9	297 49·4	14·4	69 37·1	28·2	137 01·4	39·2
	23	130 43·9	174 41·4	43·1	312 52·3	14·7	84 39·3	28·3	152 03·6	39·1
16	00	145 46·4	189 40·7	S17 42·3	327 55·3	N 5 15·0	99 41·4	N16 28·4	167 05·8	S10 39·0
	01	160 48·9	204 40·0	41·4	342 58·3	15·2	114 43·6	28·5	182 08·0	38·9
	02	175 51·3	219 39·3	40·6	358 01·3	15·5	129 45·8	28·6	197 10·1	38·8
	03	190 53·8	234 38·6	· · 39·8	13 04·3	· · 15·8	144 48·0	· · 28·7	212 12·3	· · 38·7
	04	205 56·2	249 37·9	39·0	28 07·3	16·0	159 50·2	28·8	227 14·5	38·5
	05	220 58·7	264 37·2	38·2	43 10·2	16·3	174 52·3	28·8	242 16·7	38·4
	06	236 01·2	279 36·5	S17 37·3	58 13·2	N 5 16·6	189 54·5	N16 28·9	257 18·9	S10 38·3
	07	251 03·6	294 35·8	36·5	73 16·2	16·8	204 56·7	29·0	272 21·0	38·2
T	08	266 06·1	309 35·1	35·7	88 19·2	17·1	219 58·9	29·1	287 23·2	38·1
U	09	281 08·6	324 34·4	· · 34·8	103 22·2	· · 17·4	235 01·0	· · 29·2	302 25·4	· · 38·0
E	10	296 11·0	339 33·7	34·0	118 25·2	17·7	250 03·2	29·3	317 27·6	37·9
S	11	311 13·5	354 33·0	33·2	133 28·2	17·9	265 05·4	29·4	332 29·7	37·8
D	12	326 16·0	9 32·3	S17 32·4	148 31·2	N 5 18·2	280 07·6	N16 29·5	347 31·9	S10 37·7
A	13	341 18·4	24 31·6	31·5	163 34·2	18·5	295 09·7	29·6	2 34·1	37·5
Y	14	356 20·9	39 30·9	30·7	178 37·2	18·7	310 11·9	29·7	17 36·3	37·4
	15	11 23·4	54 30·2	· · 29·9	193 40·2	· · 19·0	325 14·1	· · 29·7	32 38·5	· · 37·3
	16	26 25·8	69 29·5	29·0	208 43·2	19·3	340 16·3	29·8	47 40·6	37·2
	17	41 28·3	84 28·8	28·2	223 46·2	19·6	355 18·4	29·9	62 42·8	37·1
	18	56 30·7	99 28·2	S17 27·4	238 49·2	N 5 19·8	10 20·6	N16 30·0	77 45·0	S10 37·0
	19	71 33·2	114 27·5	26·5	253 52·2	20·1	25 22·8	30·1	92 47·2	36·9
	20	86 35·7	129 26·8	25·7	268 55·2	20·4	40 25·0	30·2	107 49·3	36·8
	21	101 38·1	144 26·1	· · 24·8	283 58·2	· · 20·7	55 27·1	· · 30·3	122 51·5	· · 36·7
	22	116 40·6	159 25·4	24·0	299 01·2	20·9	70 29·3	30·4	137 53·7	36·5
	23	131 43·1	174 24·7	23·2	314 04·2	21·2	85 31·5	30·5	152 55·9	36·4
17	00	146 45·5	189 24·0	S17 22·3	329 07·2	N 5 21·5	100 33·7	N16 30·6	167 58·1	S10 36·3
	01	161 48·0	204 23·3	21·5	344 10·2	21·8	115 35·8	30·7	183 00·2	36·2
	02	176 50·5	219 22·6	20·6	359 13·3	22·1	130 38·0	30·7	198 02·4	36·1
	03	191 52·9	234 22·0	· · 19·8	14 16·3	· · 22·3	145 40·2	· · 30·8	213 04·6	· · 36·0
	04	206 55·4	249 21·3	18·9	29 19·3	22·6	160 42·4	30·9	228 06·8	35·9
	05	221 57·9	264 20·6	18·1	44 22·3	22·9	175 44·5	31·0	243 08·9	35·8
	06	237 00·3	279 19·9	S17 17·2	59 25·3	N 5 23·2	190 46·7	N16 31·1	258 11·1	S10 35·7
W	07	252 02·8	294 19·2	16·4	74 28·3	23·5	205 48·9	31·2	273 13·3	35·5
E	08	267 05·2	309 18·5	15·6	89 31·4	23·7	220 51·0	31·3	288 15·5	35·4
D	09	282 07·7	324 17·8	· · 14·7	104 34·4	· · 24·0	235 53·2	· · 31·4	303 17·7	· · 35·3
N	10	297 10·2	339 17·2	13·9	119 37·4	24·3	250 55·4	31·5	318 19·8	35·2
E	11	312 12·6	354 16·5	13·0	134 40·4	24·6	265 57·6	31·6	333 22·0	35·1
S	12	327 15·1	9 15·8	S17 12·2	149 43·5	N 5 24·9	280 59·7	N16 31·7	348 24·2	S10 35·0
D	13	342 17·6	24 15·1	11·3	164 46·5	25·1	296 01·9	31·7	3 26·4	34·9
A	14	357 20·0	39 14·4	10·4	179 49·5	25·4	311 04·1	31·8	18 28·5	34·8
Y	15	12 22·5	54 13·7	· · 09·6	194 52·5	· · 25·7	326 06·2	· · 31·9	33 30·7	· · 34·7
	16	27 25·0	69 13·1	08·7	209 55·6	26·0	341 08·4	32·0	48 32·9	34·5
	17	42 27·4	84 12·4	07·9	224 58·6	26·3	356 10·6	32·1	63 35·1	34·4
	18	57 29·9	99 11·7	S17 07·0	240 01·6	N 5 26·6	11 12·7	N16 32·2	78 37·2	S10 34·3
	19	72 32·4	114 11·0	06·2	255 04·7	26·8	26 14·9	32·3	93 39·4	34·2
	20	87 34·8	129 10·3	05·3	270 07·7	27·1	41 17·1	32·4	108 41·6	34·1
	21	102 37·3	144 09·7	· · 04·5	285 10·7	· · 27·4	56 19·2	· · 32·5	123 43·8	· · 34·0
	22	117 39·7	159 09·0	03·6	300 13·8	27·7	71 21·4	32·6	138 46·0	33·9
	23	132 42·2	174 08·3	02·7	315 16·8	28·0	86 23·6	32·7	153 48·1	33·8
Mer. Pass.		h m 14 14·6	*v* −0·7	*d* 0·8	*v* 3·0	*d* 0·3	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·1	S 40 27·0
Achernar	335 54·2	S 57 25·2
Acrux	173 50·1	S 62 54·1
Adhara	255 41·1	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·3	N 56 08·8
Alkaid	153 27·4	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·0
Alnilam	276 23·4	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 42·0	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·3	N 8 46·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·4	S 26 21·3
Arcturus	146 29·1	N 19 21·7
Atria	108 46·5	S 68 57·7
Avior	234 32·5	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·1	S 52 40·8
Capella	281 28·5	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·3
Elnath	278 58·8	N 28 34·8
Eltanin	91 03·5	N 51 29·2
Enif	34 23·5	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·6	S 56 54·9
Gienah	176 29·8	S 17 20·8
Hadar	149 39·9	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·7	S 34 24·2
Kochab	137 17·9	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·8	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·3
Mirfak	309 33·1	N 49 44·4
Nunki	76 44·0	S 26 20·5
Peacock	54 17·4	S 56 51·0
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·7	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·9	S 60 41·2
Sabik	102 54·8	S 15 41·0
Schedar	350 23·0	N 56 20·8
Shaula	97 12·0	S 37 04·7
Sirius	259 05·8	S 16 40·1
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·5
Vega	81 04·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 46·0	S 15 53·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	43 54·3	11 22
Mars	182 08·9	2 08
Jupiter	313 55·0	17 19
Saturn	21 19·4	12 50

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15	00	176 26·5	S12 49·3	9 14·1	4·5	N21 00·1	8·8	60·8
	01	191 26·6	48·4	23 37·6	4·6	20 51·3	8·8	60·8
	02	206 26·6	47·5	38 01·2	4·7	20 42·5	9·0	60·7
	03	221 26·6	· · 46·7	52 24·9	4·7	20 33·5	9·2	60·7
	04	236 26·6	45·8	66 48·6	4·9	20 24·3	9·3	60·7
	05	251 26·7	45·0	81 12·5	4·9	20 15·0	9·4	60·7
	06	266 26·7	S12 44·1	95 36·4	5·0	N20 05·6	9·6	60·7
	07	281 26·7	43·3	110 00·4	5·2	19 56·0	9·7	60·7
	08	296 26·8	42·4	124 24·6	5·2	19 46·3	9·8	60·7
M	09	311 26·8	· · 41·5	138 48·8	5·3	19 36·5	10·0	60·7
O	10	326 26·8	40·7	153 13·1	5·4	19 26·5	10·1	60·7
N	11	341 26·9	39·8	167 37·5	5·5	19 16·4	10·2	60·7
D	12	356 26·9	S12 39·0	182 02·0	5·5	N19 06·2	10·4	60·6
A	13	11 26·9	38·1	196 26·5	5·7	18 55·8	10·5	60·6
Y	14	26 27·0	37·2	210 51·2	5·8	18 45·3	10·5	60·6
	15	41 27·0	· · 36·4	225 16·0	5·8	18 34·8	10·8	60·6
	16	56 27·0	35·5	239 40·8	6·0	18 24·0	10·8	60·6
	17	71 27·1	34·7	254 05·8	6·1	18 13·2	11·0	60·6
	18	86 27·1	S12 33·8	268 30·9	6·1	N18 02·2	11·0	60·6
	19	101 27·1	32·9	282 56·0	6·3	17 51·2	11·2	60·5
	20	116 27·2	32·1	297 21·3	6·3	17 40·0	11·3	60·5
	21	131 27·2	· · 31·2	311 46·6	6·5	17 28·7	11·4	60·5
	22	146 27·2	30·4	326 12·1	6·5	17 17·3	11·5	60·5
	23	161 27·3	29·5	340 37·6	6·6	17 05·8	11·6	60·5
16	00	176 27·3	S12 28·6	355 03·2	6·8	N16 54·2	11·7	60·5
	01	191 27·3	27·8	9 29·0	6·8	16 42·5	11·8	60·4
	02	206 27·4	26·9	23 54·8	6·9	16 30·7	11·9	60·4
	03	221 27·4	· · 26·0	38 20·7	7·1	16 18·8	12·1	60·4
	04	236 27·5	25·2	52 46·8	7·1	16 06·7	12·1	60·4
	05	251 27·5	24·3	67 12·9	7·2	15 54·6	12·2	60·4
	06	266 27·5	S12 23·4	81 39·1	7·4	N15 42·4	12·3	60·3
	07	281 27·6	22·6	96 05·5	7·4	15 30·1	12·3	60·3
T	08	296 27·6	21·7	110 31·9	7·5	15 17·8	12·5	60·3
U	09	311 27·7	· · 20·8	124 58·4	7·6	15 05·3	12·5	60·3
E	10	326 27·7	20·0	139 25·0	7·8	14 52·8	12·7	60·3
S	11	341 27·7	19·1	153 51·8	7·8	14 40·1	12·7	60·2
D	12	356 27·8	S12 18·2	168 18·6	7·9	N14 27·4	12·8	60·2
A	13	11 27·8	17·4	182 45·5	8·0	14 14·6	12·9	60·2
Y	14	26 27·8	16·5	197 12·5	8·1	14 01·7	12·9	60·2
	15	41 27·9	· · 15·6	211 39·6	8·2	13 48·8	13·0	60·1
	16	56 27·9	14·8	226 06·8	8·3	13 35·8	13·1	60·1
	17	71 28·0	13·9	240 34·1	8·4	13 22·7	13·2	60·1
	18	86 28·0	S12 13·0	255 01·5	8·4	N13 09·5	13·2	60·1
	19	101 28·1	12·2	269 28·9	8·6	12 56·3	13·3	60·0
	20	116 28·1	11·3	283 56·5	8·7	12 43·0	13·4	60·0
	21	131 28·1	· · 10·4	298 24·2	8·7	12 29·6	13·4	60·0
	22	146 28·2	09·6	312 51·9	8·9	12 16·2	13·5	60·0
	23	161 28·2	08·7	327 19·8	8·9	12 02·7	13·5	59·9
17	00	176 28·3	S12 07·8	341 47·7	9·1	N11 49·2	13·6	59·9
	01	191 28·3	06·9	356 15·8	9·1	11 35·6	13·7	59·9
	02	206 28·4	06·1	10 43·9	9·2	11 21·9	13·7	59·9
	03	221 28·4	· · 05·2	25 12·1	9·3	11 08·2	13·8	59·8
	04	236 28·4	04·3	39 40·4	9·4	10 54·4	13·8	59·8
	05	251 28·5	03·5	54 08·8	9·5	10 40·6	13·8	59·8
	06	266 28·5	S12 02·6	68 37·3	9·5	N10 26·8	13·9	59·7
W	07	281 28·6	01·7	83 05·8	9·7	10 12·9	14·0	59·7
E	08	296 28·6	00·8	97 34·5	9·7	9 58·9	13·9	59·7
D	09	311 28·7	12 00·0	112 03·2	9·8	9 45·0	14·1	59·6
N	10	326 28·7	11 59·1	126 32·0	9·9	9 30·9	14·0	59·6
E	11	341 28·8	58·2	141 00·9	10·0	9 16·9	14·1	59·6
S	12	356 28·8	S11 57·3	155 29·9	10·0	N 9 02·8	14·2	59·6
D	13	11 28·9	56·5	169 58·9	10·2	8 48·6	14·1	59·5
A	14	26 28·9	55·6	184 28·1	10·2	8 34·5	14·3	59·5
Y	15	41 29·0	· · 54·7	198 57·3	10·3	8 20·2	14·2	59·5
	16	56 29·0	53·8	213 26·6	10·4	8 06·0	14·2	59·4
	17	71 29·1	53·0	227 56·0	10·4	7 51·8	14·3	59·4
	18	86 29·1	S11 52·1	242 25·4	10·6	N 7 37·5	14·3	59·4
	19	101 29·2	51·2	256 55·0	10·6	7 23·2	14·4	59·3
	20	116 29·2	50·3	271 24·6	10·6	7 08·8	14·3	59·3
	21	131 29·3	· · 49·4	285 54·2	10·8	6 54·5	14·4	59·2
	22	146 29·3	48·6	300 24·0	10·8	6 40·1	14·4	59·2
	23	161 29·4	47·7	314 53·8	10·9	6 25·7	14·4	59·2
		S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D.	16·5		16·4	16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 11	07 31	08 49	□	15 45	18 16	20 29
N 70	06 10	07 21	08 30	13 21	16 12	18 28	20 30
68	06 09	07 14	08 15	14 12	16 33	18 37	20 32
66	06 07	07 07	08 03	14 44	16 50	18 45	20 33
64	06 06	07 02	07 52	15 07	17 03	18 51	20 34
62	06 05	06 57	07 44	15 26	17 14	18 57	20 35
60	06 04	06 52	07 36	15 41	17 23	19 02	20 35
N 58	06 03	06 48	07 29	15 54	17 31	19 06	20 36
56	06 02	06 45	07 24	16 05	17 39	19 10	20 36
54	06 01	06 42	07 18	16 14	17 45	19 13	20 37
52	05 59	06 39	07 14	16 23	17 51	19 16	20 37
50	05 58	06 36	07 09	16 31	17 56	19 19	20 38
45	05 55	06 30	07 00	16 47	18 07	19 24	20 39
N 40	05 53	06 24	06 52	17 00	18 16	19 29	20 40
35	05 50	06 19	06 45	17 12	18 24	19 34	20 40
30	05 47	06 15	06 39	17 21	18 31	19 37	20 41
20	05 40	06 06	06 29	17 38	18 43	19 44	20 42
N 10	05 33	05 58	06 20	17 53	18 53	19 49	20 43
0	05 25	05 50	06 11	18 07	19 03	19 55	20 44
S 10	05 15	05 40	06 02	18 21	19 12	20 00	20 45
20	05 03	05 29	05 52	18 35	19 23	20 06	20 45
30	04 47	05 16	05 41	18 52	19 34	20 12	20 47
35	04 36	05 08	05 34	19 01	19 41	20 16	20 47
40	04 24	04 58	05 27	19 12	19 48	20 20	20 48
45	04 08	04 47	05 18	19 25	19 57	20 24	20 49
S 50	03 48	04 33	05 08	19 40	20 08	20 30	20 50
52	03 39	04 26	05 03	19 48	20 13	20 33	20 50
54	03 27	04 18	04 58	19 56	20 18	20 35	20 51
56	03 14	04 09	04 51	20 05	20 24	20 39	20 51
58	02 58	03 59	04 45	20 15	20 30	20 42	20 52
S 60	02 39	03 48	04 37	20 26	20 38	20 46	20 52

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 41	16 59	18 19	□	10 17	09 36	09 08
N 70	16 00	17 08	18 20	10 39	09 47	09 22	09 03
68	16 15	17 16	18 21	09 47	09 25	09 10	08 59
66	16 27	17 22	18 23	09 14	09 07	09 01	08 55
64	16 37	17 28	18 24	08 50	08 52	08 53	08 52
62	16 46	17 33	18 25	08 31	08 40	08 46	08 49
60	16 53	17 37	18 26	08 15	08 30	08 39	08 47
N 58	17 00	17 41	18 27	08 01	08 20	08 34	08 45
56	17 06	17 44	18 28	07 49	08 12	08 29	08 43
54	17 11	17 47	18 29	07 39	08 05	08 25	08 41
52	17 15	17 50	18 30	07 30	07 59	08 21	08 40
50	17 20	17 53	18 31	07 22	07 53	08 17	08 38
45	17 29	17 59	18 33	07 04	07 40	08 09	08 35
N 40	17 37	18 05	18 36	06 50	07 29	08 03	08 32
35	17 43	18 09	18 39	06 37	07 20	07 57	08 30
30	17 49	18 14	18 42	06 27	07 12	07 52	08 28
20	18 00	18 22	18 48	06 08	06 58	07 43	08 25
N 10	18 09	18 30	18 55	05 51	06 46	07 35	08 21
0	18 18	18 39	19 03	05 36	06 34	07 28	08 18
S 10	18 26	18 48	19 13	05 20	06 22	07 20	08 15
20	18 36	18 58	19 25	05 04	06 09	07 12	08 12
30	18 47	19 12	19 41	04 44	05 55	07 03	08 08
35	18 53	19 20	19 51	04 33	05 46	06 58	08 06
40	19 01	19 29	20 03	04 20	05 37	06 52	08 03
45	19 09	19 40	20 18	04 05	05 25	06 44	08 00
S 50	19 19	19 54	20 38	03 45	05 11	06 36	07 57
52	19 24	20 01	20 48	03 36	05 05	06 31	07 55
54	19 29	20 09	20 59	03 26	04 57	06 27	07 53
56	19 35	20 17	21 12	03 14	04 49	06 22	07 51
58	19 42	20 27	21 27	03 01	04 40	06 16	07 49
S 60	19 49	20 38	21 46	02 45	04 29	06 10	07 47

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	14 14	14 13	12 14	24 21	11 52	14	○
16	14 11	14 09	12 14	00 21	12 49	15	
17	14 07	14 05	12 14	01 15	13 41	16	

1965 FEBRUARY 18, 19, 20 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·7		JUPITER −1·9		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18	00	147 44·7	189 07·6	S17 01·9	330 19·8	N 5 28·3	101 25·7	N16 32·8	168 50·3	S10 33·7
	01	162 47·1	204 07·0	01·0	345 22·9	28·6	116 27·9	32·8	183 52·5	33·5
	02	177 49·6	219 06·3	17 00·1	0 25·9	28·8	131 30·1	32·9	198 54·7	33·4
	03	192 52·1	234 05·6	16 59·3	15 29·0	· · 29·1	146 32·2	· · 33·0	213 56·8	· · 33·3
	04	207 54·5	249 04·9	58·4	30 32·0	29·4	161 34·4	33·1	228 59·0	33·2
	05	222 57·0	264 04·3	57·6	45 35·1	29·7	176 36·6	33·2	244 01·2	33·1
	06	237 59·5	279 03·6	S16 56·7	60 38·1	N 5 30·0	191 38·7	N16 33·3	259 03·4	S10 33·0
	07	253 01·9	294 02·9	55·8	75 41·1	30·3	206 40·9	33·4	274 05·6	32·9
T	08	268 04·4	309 02·2	55·0	90 44·2	30·6	221 43·1	33·5	289 07·7	32·8
H	09	283 06·8	324 01·6	· · 54·1	105 47·2	· · 30·9	236 45·2	· · 33·6	304 09·9	· · 32·7
U	10	298 09·3	339 00·9	53·2	120 50·3	31·2	251 47·4	33·7	319 12·1	32·5
R	11	313 11·8	354 00·2	52·3	135 53·3	31·5	266 49·5	33·8	334 14·3	32·4
S	12	328 14·2	8 59·6	S16 51·5	150 56·4	N 5 31·7	281 51·7	N16 33·9	349 16·4	S10 32·3
D	13	343 16·7	23 58·9	50·6	165 59·5	32·0	296 53·9	34·0	4 18·6	32·2
A	14	358 19·2	38 58·2	49·7	181 02·5	32·3	311 56·0	34·1	19 20·8	32·1
Y	15	13 21·6	53 57·6	· · 48·8	196 05·6	· · 32·6	326 58·2	· · 34·1	34 23·0	· · 32·0
	16	28 24·1	68 56·9	48·0	211 08·6	32·9	342 00·4	34·2	49 25·1	31·9
	17	43 26·6	83 56·2	47·1	226 11·7	33·2	357 02·5	34·3	64 27·3	31·8
	18	58 29·0	98 55·6	S16 46·2	241 14·7	N 5 33·5	12 04·7	N16 34·4	79 29·5	S10 31·7
	19	73 31·5	113 54·9	45·3	256 17·8	33·8	27 06·8	34·5	94 31·7	31·5
	20	88 33·9	128 54·2	44·5	271 20·9	34·1	42 09·0	34·6	109 33·9	31·4
	21	103 36·4	143 53·6	· · 43·6	286 23·9	· · 34·4	57 11·2	· · 34·7	124 36·0	· · 31·3
	22	118 38·9	158 52·9	42·7	301 27·0	34·7	72 13·3	34·8	139 38·2	31·2
	23	133 41·3	173 52·2	41·8	316 30·1	35·0	87 15·5	34·9	154 40·4	31·1
19	00	148 43·8	188 51·6	S16 40·9	331 33·1	N 5 35·3	102 17·7	N16 35·0	169 42·6	S10 31·0
	01	163 46·3	203 50·9	40·1	346 36·2	35·6	117 19·8	35·1	184 44·7	30·9
	02	178 48·7	218 50·2	39·2	1 39·3	35·9	132 22·0	35·2	199 46·9	30·8
	03	193 51·2	233 49·6	· · 38·3	16 42·3	· · 36·1	147 24·1	· · 35·3	214 49·1	· · 30·7
	04	208 53·7	248 48·9	37·4	31 45·4	36·4	162 26·3	35·4	229 51·3	30·5
	05	223 56·1	263 48·2	36·5	46 48·5	36·7	177 28·4	35·5	244 53·5	30·4
	06	238 58·6	278 47·6	S16 35·6	61 51·6	N 5 37·0	192 30·6	N16 35·5	259 55·6	S10 30·3
	07	254 01·1	293 46·9	34·8	76 54·6	37·3	207 32·8	35·6	274 57·8	30·2
	08	269 03·5	308 46·3	33·9	91 57·7	37·6	222 34·9	35·7	290 00·0	30·1
F	09	284 06·0	323 45·6	· · 33·0	107 00·8	· · 37·9	237 37·1	· · 35·8	305 02·2	· · 30·0
R	10	299 08·4	338 44·9	32·1	122 03·9	38·2	252 39·2	35·9	320 04·3	29·9
I	11	314 10·9	353 44·3	31·2	137 06·9	38·5	267 41·4	36·0	335 06·5	29·8
D	12	329 13·4	8 43·6	S16 30·3	152 10·0	N 5 38·8	282 43·6	N16 36·1	350 08·7	S10 29·7
A	13	344 15·8	23 43·0	29·4	167 13·1	39·1	297 45·7	36·2	5 10·9	29·5
Y	14	359 18·3	38 42·3	28·5	182 16·2	39·4	312 47·9	36·3	20 13·0	29·4
	15	14 20·8	53 41·7	· · 27·6	197 19·3	· · 39·7	327 50·0	· · 36·4	35 15·2	· · 29·3
	16	29 23·2	68 41·0	26·7	212 22·4	40·0	342 52·2	36·5	50 17·4	29·2
	17	44 25·7	83 40·3	25·8	227 25·4	40·3	357 54·3	36·6	65 19·6	29·1
	18	59 28·2	98 39·7	S16 24·9	242 28·5	N 5 40·6	12 56·5	N16 36·7	80 21·8	S10 29·0
	19	74 30·6	113 39·0	24·0	257 31·6	40·9	27 58·6	36·8	95 23·9	28·9
	20	89 33·1	128 38·4	23·1	272 34·7	41·2	43 00·8	36·9	110 26·1	28·8
	21	104 35·6	143 37·7	· · 22·2	287 37·8	· · 41·5	58 03·0	· · 37·0	125 28·3	· · 28·6
	22	119 38·0	158 37·1	21·3	302 40·9	41·9	73 05·1	37·1	140 30·5	28·5
	23	134 40·5	173 36·4	20·4	317 44·0	42·2	88 07·3	37·2	155 32·6	28·4
20	00	149 42·9	188 35·8	S16 19·5	332 47·1	N 5 42·5	103 09·4	N16 37·3	170 34·8	S10 28·3
	01	164 45·4	203 35·1	18·6	347 50·2	42·8	118 11·6	37·4	185 37·0	28·2
	02	179 47·9	218 34·5	17·7	2 53·3	43·1	133 13·7	37·4	200 39·2	28·1
	03	194 50·3	233 33·8	· · 16·8	17 56·4	· · 43·4	148 15·9	· · 37·5	215 41·3	· · 28·0
	04	209 52·8	248 33·2	15·9	32 59·5	43·7	163 18·0	37·6	230 43·5	27·9
	05	224 55·3	263 32·5	15·0	48 02·6	44·0	178 20·2	37·7	245 45·7	27·8
	06	239 57·7	278 31·9	S16 14·1	63 05·7	N 5 44·3	193 22·3	N16 37·8	260 47·9	S10 27·6
	07	255 00·2	293 31·2	13·2	78 08·8	44·6	208 24·5	37·9	275 50·0	27·5
S	08	270 02·7	308 30·6	12·3	93 11·9	44·9	223 26·6	38·0	290 52·2	27·4
A	09	285 05·1	323 29·9	· · 11·4	108 15·0	· · 45·2	238 28·8	· · 38·1	305 54·4	· · 27·3
T	10	300 07·6	338 29·3	10·5	123 18·1	45·5	253 30·9	38·2	320 56·6	27·2
U	11	315 10·1	353 28·6	09·6	138 21·2	45·8	268 33·1	38·3	335 58·8	27·1
R	12	330 12·5	8 28·0	S16 08·7	153 24·3	N 5 46·1	283 35·2	N16 38·4	351 00·9	S10 27·0
D	13	345 15·0	23 27·3	07·8	168 27·4	46·4	298 37·4	38·5	6 03·1	26·9
A	14	0 17·4	38 26·7	06·9	183 30·5	46·8	313 39·5	38·6	21 05·3	26·8
Y	15	15 19·9	53 26·0	· · 05·9	198 33·6	· · 47·1	328 41·7	· · 38·7	36 07·5	· · 26·6
	16	30 22·4	68 25·4	05·0	213 36·7	47·4	343 43·8	38·8	51 09·6	26·5
	17	45 24·8	83 24·7	04·1	228 39·9	47·7	358 46·0	38·9	66 11·8	26·4
	18	60 27·3	98 24·1	S16 03·2	243 43·0	N 5 48·0	13 48·1	N16 39·0	81 14·0	S10 26·3
	19	75 29·8	113 23·5	02·3	258 46·1	48·3	28 50·3	39·1	96 16·2	26·2
	20	90 32·2	128 22·8	01·4	273 49·2	48·6	43 52·4	39·2	111 18·3	26·1
	21	105 34·7	143 22·2	16 00·4	288 52·3	· · 48·9	58 54·6	· · 39·3	126 20·5	· · 26·0
	22	120 37·2	158 21·5	15 59·5	303 55·4	49·2	73 56·7	39·4	141 22·7	25·9
	23	135 39·6	173 20·9	58·6	318 58·6	49·6	88 58·9	39·5	156 24·9	25·7
Mer. Pass.		h m 14 02·8	*v* −0·7	*d* 0·9	*v* 3·1	*d* 0·3	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 27·0
Achernar	335 54·2	S 57 25·2
Acrux	173 50·0	S 62 54·1
Adhara	255 41·1	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·4
Alioth	166 52·3	N 56 08·8
Alkaid	153 27·4	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 42·0	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·8
Altair	62 44·3	N 8 46·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·4	S 26 21·3
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 46·4	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·1
Canopus	264 12·1	S 52 40·8
Capella	281 28·5	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·3
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·5	N 51 29·2
Enif	34 23·5	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·6	S 56 54·9
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·7	S 34 24·2
Kochab	137 17·8	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·8	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·4
Mirfak	309 33·1	N 49 44·4
Nunki	76 44·0	S 26 20·5
Peacock	54 17·4	S 56 51·0
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·6	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·2
Sabik	102 54·7	S 15 41·0
Schedar	350 23·0	N 56 20·8
Shaula	97 11·9	S 37 04·7
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·5
Vega	81 04·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 46·0	S 15 53·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	40 07·8	11 25
Mars	182 49·3	1 53
Jupiter	313 33·9	17 08
Saturn	20 58·8	12 39

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18 00	176 29·4	S11 46·8	329 23·7	11·0	N 6 11·3	14·5	59·1
01	191 29·5	45·9	343 53·7	11·0	5 56·8	14·4	59·1
02	206 29·5	45·0	358 23·7	11·1	5 42·4	14·5	59·1
03	221 29·6	· · 44·2	12 53·8	11·2	5 27·9	14·4	59·0
04	236 29·6	43·3	27 24·0	11·2	5 13·5	14·5	59·0
05	251 29·7	42·4	41 54·2	11·3	4 59·0	14·5	59·0
06	266 29·7	S11 41·5	56 24·5	11·3	N 4 44·5	14·5	58·9
07	281 29·8	40·6	70 54·8	11·5	4 30·0	14·5	58·9
T 08	296 29·8	39·8	85 25·3	11·5	4 15·5	14·5	58·9
H 09	311 29·9	· · 38·9	99 55·8	11·5	4 01·0	14·5	58·8
U 10	326 29·9	38·0	114 26·3	11·6	3 46·5	14·5	58·8
R 11	341 30·0	37·1	128 56·9	11·7	3 32·0	14·5	58·8
S 12	356 30·0	S11 36·2	143 27·6	11·7	N 3 17·5	14·5	58·7
D 13	11 30·1	35·3	157 58·3	11·8	3 03·0	14·5	58·7
A 14	26 30·1	34·5	172 29·1	11·8	2 48·5	14·5	58·6
Y 15	41 30·2	· · 33·6	186 59·9	11·9	2 34·0	14·5	58·6
16	56 30·3	32·7	201 30·8	11·9	2 19·5	14·4	58·6
17	71 30·3	31·8	216 01·7	12·0	2 05·1	14·5	58·5
18	86 30·4	S11 30·9	230 32·7	12·1	N 1 50·6	14·5	58·5
19	101 30·4	30·0	245 03·8	12·1	1 36·1	14·4	58·5
20	116 30·5	29·2	259 34·9	12·1	1 21·7	14·5	58·4
21	131 30·5	· · 28·3	274 06·0	12·2	1 07·2	14·4	58·4
22	146 30·6	27·4	288 37·2	12·3	0 52·8	14·4	58·3
23	161 30·7	26·5	303 08·5	12·2	0 38·4	14·4	58·3
19 00	176 30·7	S11 25·6	317 39·7	12·4	N 0 24·0	14·4	58·3
01	191 30·8	24·7	332 11·1	12·3	N 0 09·6	14·3	58·2
02	206 30·8	23·8	346 42·4	12·5	S 0 04·7	14·3	58·2
03	221 30·9	· · 22·9	1 13·9	12·4	0 19·0	14·4	58·2
04	236 31·0	22·1	15 45·3	12·5	0 33·4	14·2	58·1
05	251 31·0	21·2	30 16·8	12·6	0 47·6	14·3	58·1
06	266 31·1	S11 20·3	44 48·4	12·5	S 1 01·9	14·3	58·0
07	281 31·1	19·4	59 19·9	12·7	1 16·2	14·2	58·0
08	296 31·2	18·5	73 51·6	12·6	1 30·4	14·2	58·0
F 09	311 31·3	· · 17·6	88 23·2	12·7	1 44·6	14·1	57·9
R 10	326 31·3	16·7	102 54·9	12·7	1 58·7	14·2	57·9
I 11	341 31·4	15·8	117 26·6	12·8	2 12·9	14·1	57·9
D 12	356 31·4	S11 14·9	131 58·4	12·8	S 2 27·0	14·0	57·8
A 13	11 31·5	14·1	146 30·2	12·8	2 41·0	14·1	57·8
Y 14	26 31·6	13·2	161 02·0	12·8	2 55·1	14·0	57·7
15	41 31·6	· · 12·3	175 33·8	12·9	3 09·1	14·0	57·7
16	56 31·7	11·4	190 05·7	12·9	3 23·1	13·9	57·7
17	71 31·7	10·5	204 37·6	13·0	3 37·0	13·9	57·6
18	86 31·8	S11 09·6	219 09·6	12·9	S 3 50·9	13·9	57·6
19	101 31·9	08·7	233 41·5	13·0	4 04·8	13·8	57·5
20	116 31·9	07·8	248 13·5	13·0	4 18·6	13·8	57·5
21	131 32·0	· · 06·9	262 45·5	13·1	4 32·4	13·7	57·5
22	146 32·1	06·0	277 17·6	13·0	4 46·1	13·7	57·4
23	161 32·1	05·1	291 49·6	13·1	4 59·8	13·7	57·4
20 00	176 32·2	S11 04·2	306 21·7	13·1	S 5 13·5	13·6	57·4
01	191 32·3	03·3	320 53·8	13·1	5 27·1	13·6	57·3
02	206 32·3	02·4	335 25·9	13·2	5 40·7	13·5	57·3
03	221 32·4	· · 01·6	349 58·1	13·1	5 54·2	13·5	57·2
04	236 32·5	11 00·7	4 30·2	13·2	6 07·7	13·4	57·2
05	251 32·5	10 59·8	19 02·4	13·2	6 21·1	13·4	57·2
06	266 32·6	S10 58·9	33 34·6	13·2	S 6 34·5	13·3	57·1
07	281 32·7	58·0	48 06·8	13·2	6 47·8	13·3	57·1
S 08	296 32·7	57·1	62 39·0	13·3	7 01·1	13·3	57·1
A 09	311 32·8	· · 56·2	77 11·3	13·2	7 14·4	13·2	57·0
T 10	326 32·9	55·3	91 43·5	13·2	7 27·6	13·1	57·0
U 11	341 32·9	54·4	106 15·7	13·3	7 40·7	13·1	56·9
R 12	356 33·0	S10 53·5	120 48·0	13·3	S 7 53·8	13·0	56·9
D 13	11 33·1	52·6	135 20·3	13·3	8 06·8	13·0	56·9
A 14	26 33·1	51·7	149 52·6	13·3	8 19·8	12·9	56·8
Y 15	41 33·2	· · 50·8	164 24·9	13·3	8 32·7	12·9	56·8
16	56 33·3	49·9	178 57·2	13·3	8 45·6	12·8	56·8
17	71 33·3	49·0	193 29·5	13·3	8 58·4	12·7	56·7
18	86 33·4	S10 48·1	208 01·8	13·3	S 9 11·1	12·7	56·7
19	101 33·5	47·2	222 34·1	13·3	9 23·8	12·7	56·7
20	116 33·5	46·3	237 06·4	13·3	9 36·5	12·5	56·6
21	131 33·6	· · 45·4	251 38·7	13·3	9 49·0	12·6	56·6
22	146 33·7	44·5	266 11·0	13·4	10 01·6	12·4	56·5
23	161 33·8	43·6	280 43·4	13·3	10 14·0	12·4	56·5
	S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D.	16·0		15·8	15·5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 58	07 17	08 32	20 29	22 35	24 42	00 42
N 70	05 58	07 09	08 15	20 30	22 27	24 24	00 24
68	05 58	07 03	08 02	20 32	22 21	24 09	00 09
66	05 58	06 57	07 52	20 33	22 16	23 58	25 40
64	05 57	06 52	07 42	20 34	22 12	23 48	25 23
62	05 57	06 48	07 35	20 35	22 08	23 40	25 10
60	05 56	06 45	07 28	20 35	22 05	23 33	24 59
N 58	05 56	06 41	07 22	20 36	22 03	23 26	24 49
56	05 55	06 38	07 17	20 36	22 00	23 21	24 40
54	05 55	06 36	07 12	20 37	21 58	23 16	24 32
52	05 54	06 33	07 08	20 37	21 56	23 12	24 26
50	05 53	06 30	07 04	20 38	21 54	23 08	24 20
45	05 51	06 25	06 55	20 39	21 50	22 59	24 07
N 40	05 49	06 20	06 48	20 40	21 47	22 52	23 56
35	05 47	06 16	06 42	20 40	21 44	22 46	23 47
30	05 44	06 12	06 37	20 41	21 42	22 41	23 39
20	05 39	06 05	06 27	20 42	21 38	22 32	23 25
N 10	05 33	05 57	06 19	20 43	21 34	22 24	23 13
0	05 25	05 49	06 11	20 44	21 30	22 16	23 02
S 10	05 16	05 41	06 02	20 45	21 27	22 09	22 51
20	05 04	05 31	05 54	20 45	21 23	22 01	22 39
30	04 49	05 19	05 43	20 47	21 19	21 52	22 26
35	04 40	05 11	05 37	20 47	21 17	21 47	22 18
40	04 28	05 02	05 31	20 48	21 15	21 41	22 10
45	04 14	04 52	05 23	20 49	21 12	21 35	22 00
S 50	03 55	04 38	05 13	20 50	21 08	21 27	21 47
52	03 46	04 32	05 09	20 50	21 06	21 23	21 42
54	03 35	04 25	05 04	20 51	21 05	21 19	21 35
56	03 23	04 17	04 58	20 51	21 03	21 15	21 29
58	03 09	04 08	04 52	20 52	21 01	21 10	21 21
S 60	02 51	03 57	04 45	20 52	20 58	21 05	21 12

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 57	17 13	18 32	09 08	08 43	08 18	07 48
N 70	16 14	17 21	18 32	09 03	08 46	08 28	08 08
68	16 27	17 27	18 32	08 59	08 48	08 37	08 24
66	16 38	17 32	18 32	08 55	08 49	08 44	08 37
64	16 47	17 37	18 32	08 52	08 51	08 50	08 49
62	16 54	17 41	18 32	08 49	08 52	08 55	08 58
60	17 01	17 44	18 33	08 47	08 53	08 59	09 06
N 58	17 07	17 48	18 33	08 45	08 54	09 03	09 13
56	17 12	17 50	18 34	08 43	08 55	09 07	09 20
54	17 17	17 53	18 34	08 41	08 56	09 10	09 25
52	17 21	17 56	18 35	08 40	08 57	09 13	09 31
50	17 25	17 58	18 36	08 38	08 57	09 16	09 35
45	17 33	18 03	18 37	08 35	08 59	09 22	09 45
N 40	17 40	18 08	18 39	08 32	09 00	09 27	09 54
35	17 46	18 12	18 42	08 30	09 01	09 31	10 01
30	17 52	18 16	18 44	08 28	09 02	09 35	10 08
20	18 01	18 24	18 49	08 25	09 03	09 41	10 19
N 10	18 09	18 31	18 55	08 21	09 05	09 47	10 29
0	18 17	18 38	19 03	08 18	09 06	09 52	10 38
S 10	18 25	18 47	19 12	08 15	09 07	09 58	10 48
20	18 34	18 57	19 23	08 12	09 09	10 04	10 57
30	18 44	19 09	19 38	08 08	09 10	10 10	11 09
35	18 50	19 16	19 47	08 06	09 11	10 14	11 15
40	18 57	19 25	19 59	08 03	09 12	10 18	11 23
45	19 04	19 35	20 13	08 00	09 13	10 23	11 32
S 50	19 14	19 48	20 31	07 57	09 15	10 30	11 42
52	19 18	19 55	20 40	07 55	09 15	10 32	11 47
54	19 23	20 01	20 50	07 53	09 16	10 35	11 53
56	19 28	20 09	21 02	07 51	09 17	10 39	11 59
58	19 34	20 18	21 16	07 49	09 17	10 43	12 06
S 60	19 41	20 28	21 33	07 47	09 18	10 47	12 14

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	14 03	14 00	12 14	02 07	14 31	17	○
19	13 57	13 54	12 14	02 55	15 18	18	
20	13 51	13 48	12 14	03 41	16 04	19	

1965 FEBRUARY 21, 22, 23 (SUN., MON., TUES.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·8		JUPITER −1·9		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	21 00	150 42·1	188 20·3	S15 57·7	334 01·7	N 5 49·9	104 01·0	N16 39·6	171 27·0	S10 25·6
	01	165 44·6	203 19·6	56·8	349 04·8	50·2	119 03·2	39·6	186 29·2	25·5
	02	180 47·0	218 19·0	55·8	4 07·9	50·5	134 05·3	39·7	201 31·4	25·4
	03	195 49·5	233 18·3	· · 54·9	19 11·1	· · 50·8	149 07·5	· · 39·8	216 33·6	· · 25·3
	04	210 51·9	248 17·7	54·0	34 14·2	51·1	164 09·6	39·9	231 35·8	25·2
	05	225 54·4	263 17·1	53·1	49 17·3	51·4	179 11·7	40·0	246 37·9	25·1
	06	240 56·9	278 16·4	S15 52·2	64 20·4	N 5 51·7	194 13·9	N16 40·1	261 40·1	S10 25·0
	07	255 59·3	293 15·8	51·2	79 23·6	52·1	209 16·0	40·2	276 42·3	24·9
	08	271 01·8	308 15·2	50·3	94 26·7	52·4	224 18·2	40·3	291 44·5	24·7
S	09	286 04·3	323 14·5	· · 49·4	109 29·8	· · 52·7	239 20·3	· · 40·4	306 46·6	· · 24·6
U	10	301 06·7	338 13·9	48·5	124 33·0	53·0	254 22·5	40·5	321 48·8	24·5
N	11	316 09·2	353 13·2	47·5	139 36·1	53·3	269 24·6	40·6	336 51·0	24·4
D	12	331 11·7	8 12·6	S15 46·6	154 39·2	N 5 53·6	284 26·8	N16 40·7	351 53·2	S10 24·3
A	13	346 14·1	23 12·0	45·7	169 42·4	54·0	299 28·9	40·8	6 55·3	24·2
Y	14	1 16·6	38 11·3	44·7	184 45·5	54·3	314 31·0	40·9	21 57·5	24·1
	15	16 19·0	53 10·7	· · 43·8	199 48·6	· · 54·6	329 33·2	· · 41·0	36 59·7	· · 24·0
	16	31 21·5	68 10·1	42·9	214 51·8	54·9	344 35·3	41·1	52 01·9	23·8
	17	46 24·0	83 09·4	41·9	229 54·9	55·2	359 37·5	41·2	67 04·0	23·7
	18	61 26·4	98 08·8	S15 41·0	244 58·1	N 5 55·5	14 39·6	N16 41·3	82 06·2	S10 23·6
	19	76 28·9	113 08·2	40·1	260 01·2	55·9	29 41·8	41·4	97 08·4	23·5
	20	91 31·4	128 07·6	39·1	275 04·3	56·2	44 43·9	41·5	112 10·6	23·4
	21	106 33·8	143 06·9	· · 38·2	290 07·5	· · 56·5	59 46·0	· · 41·6	127 12·7	· · 23·3
	22	121 36·3	158 06·3	37·3	305 10·6	56·8	74 48·2	41·7	142 14·9	23·2
	23	136 38·8	173 05·7	36·3	320 13·8	57·1	89 50·3	41·8	157 17·1	23·1
	22 00	151 41·2	188 05·0	S15 35·4	335 16·9	N 5 57·5	104 52·5	N16 41·9	172 19·3	S10 22·9
	01	166 43·7	203 04·4	34·5	350 20·1	57·8	119 54·6	42·0	187 21·5	22·8
	02	181 46·1	218 03·8	33·5	5 23·2	58·1	134 56·7	42·1	202 23·6	22·7
	03	196 48·6	233 03·2	· · 32·6	20 26·4	· · 58·4	149 58·9	· · 42·2	217 25·8	· · 22·6
	04	211 51·1	248 02·5	31·6	35 29·5	58·7	165 01·0	42·3	232 28·0	22·5
	05	226 53·5	263 01·9	30·7	50 32·7	59·1	180 03·2	42·4	247 30·2	22·4
	06	241 56·0	278 01·3	S15 29·7	65 35·8	N 5 59·4	195 05·3	N16 42·5	262 32·3	S10 22·3
	07	256 58·5	293 00·7	28·8	80 39·0	5 59·7	210 07·4	42·6	277 34·5	22·2
	08	272 00·9	308 00·0	27·9	95 42·1	6 00·0	225 09·6	42·7	292 36·7	22·1
M	09	287 03·4	322 59·4	· · 26·9	110 45·3	· · 00·4	240 11·7	· · 42·8	307 38·9	· · 21·9
O	10	302 05·9	337 58·8	26·0	125 48·5	00·7	255 13·9	42·9	322 41·0	21·8
N	11	317 08·3	352 58·2	25·0	140 51·6	01·0	270 16·0	43·0	337 43·2	21·7
D	12	332 10·8	7 57·5	S15 24·1	155 54·8	N 6 01·3	285 18·1	N16 43·1	352 45·4	S10 21·6
A	13	347 13·2	22 56·9	23·1	170 57·9	01·6	300 20·3	43·2	7 47·6	21·5
Y	14	2 15·7	37 56·3	22·2	186 01·1	02·0	315 22·4	43·3	22 49·7	21·4
	15	17 18·2	52 55·7	· · 21·2	201 04·3	· · 02·3	330 24·5	· · 43·4	37 51·9	· · 21·3
	16	32 20·6	67 55·1	20·3	216 07·4	02·6	345 26·7	43·5	52 54·1	21·2
	17	47 23·1	82 54·4	19·3	231 10·6	02·9	0 28·8	43·5	67 56·3	21·0
	18	62 25·6	97 53·8	S15 18·4	246 13·8	N 6 03·3	15 31·0	N16 43·6	82 58·4	S10 20·9
	19	77 28·0	112 53·2	17·4	261 16·9	03·6	30 33·1	43·7	98 00·6	20·8
	20	92 30·5	127 52·6	16·5	276 20·1	03·9	45 35·2	43·8	113 02·8	20·7
	21	107 33·0	142 52·0	· · 15·5	291 23·3	· · 04·2	60 37·4	· · 43·9	128 05·0	· · 20·6
	22	122 35·4	157 51·3	14·6	306 26·4	04·6	75 39·5	44·0	143 07·1	20·5
	23	137 37·9	172 50·7	13·6	321 29·6	04·9	90 41·6	44·1	158 09·3	20·4
	23 00	152 40·4	187 50·1	S15 12·7	336 32·8	N 6 05·2	105 43·8	N16 44·2	173 11·5	S10 20·3
	01	167 42·8	202 49·5	11·7	351 35·9	05·6	120 45·9	44·3	188 13·7	20·2
	02	182 45·3	217 48·9	10·7	6 39·1	05·9	135 48·0	44·4	203 15·9	20·0
	03	197 47·8	232 48·3	· · 09·8	21 42·3	· · 06·2	150 50·2	· · 44·5	218 18·0	· · 19·9
	04	212 50·2	247 47·6	08·8	36 45·5	06·5	165 52·3	44·6	233 20·2	19·8
	05	227 52·7	262 47·0	07·9	51 48·6	06·9	180 54·4	44·7	248 22·4	19·7
	06	242 55·1	277 46·4	S15 06·9	66 51·8	N 6 07·2	195 56·6	N16 44·8	263 24·6	S10 19·6
	07	257 57·6	292 45·8	05·9	81 55·0	07·5	210 58·7	44·9	278 26·7	19·5
T	08	273 00·1	307 45·2	05·0	96 58·2	07·9	226 00·8	45·0	293 28·9	19·4
U	09	288 02·5	322 44·6	· · 04·0	112 01·4	· · 08·2	241 03·0	· · 45·1	308 31·1	· · 19·3
E	10	303 05·0	337 44·0	03·1	127 04·6	08·5	256 05·1	45·2	323 33·3	19·1
S	11	318 07·5	352 43·4	02·1	142 07·7	08·8	271 07·2	45·3	338 35·4	19·0
D	12	333 09·9	7 42·7	S15 01·1	157 10·9	N 6 09·2	286 09·4	N16 45·4	353 37·6	S10 18·9
A	13	348 12·4	22 42·1	15 00·2	172 14·1	09·5	301 11·5	45·5	8 39·8	18·8
Y	14	3 14·9	37 41·5	14 59·2	187 17·3	09·8	316 13·6	45·6	23 42·0	18·7
	15	18 17·3	52 40·9	· · 58·2	202 20·5	· · 10·2	331 15·8	· · 45·7	38 44·1	· · 18·6
	16	33 19·8	67 40·3	57·3	217 23·7	10·5	346 17·9	45·8	53 46·3	18·5
	17	48 22·2	82 39·7	56·3	232 26·9	10·8	1 20·0	45·9	68 48·5	18·4
	18	63 24·7	97 39·1	S14 55·3	247 30·0	N 6 11·2	16 22·2	N16 46·0	83 50·7	S10 18·3
	19	78 27·2	112 38·5	54·4	262 33·2	11·5	31 24·3	46·1	98 52·8	18·1
	20	93 29·6	127 37·9	53·4	277 36·4	11·8	46 26·4	46·2	113 55·0	18·0
	21	108 32·1	142 37·3	· · 52·4	292 39·6	· · 12·2	61 28·5	· · 46·3	128 57·2	· · 17·9
	22	123 34·6	157 36·7	51·4	307 42·8	12·5	76 30·7	46·4	143 59·4	17·8
	23	138 37·0	172 36·1	50·5	322 46·0	12·8	91 32·8	46·5	159 01·5	17·7
	Mer. Pass.	h m 13 51·0	v −0·6	d 0·9	v 3·2	d 0·3	v 2·1	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 40·2	S 40 27·0
Achernar	335 54·2	S 57 25·1
Acrux	173 50·0	S 62 54·2
Adhara	255 41·1	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 08·8
Alkaid	153 27·3	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 42·0	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·8
Altair	62 44·3	N 8 40·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·3	S 26 21·3
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 46·3	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·2	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·1	S 52 40·8
Capella	281 28·5	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·3
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·4	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·5	S 56 54·9
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·7	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·8	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·4
Mirfak	309 33·1	N 49 44·4
Nunki	76 44·0	S 26 20·5
Peacock	54 17·4	S 56 50·9
Pollux	244 12·2	N 28 06·7
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·6	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·2
Sabik	102 54·7	S 15 41·0
Schedar	350 23·0	N 56 20·8
Shaula	97 11·9	S 37 04·7
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·5
Vega	81 04·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 46·0	S 15 53·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	36 23·8	11 28
Mars	183 35·7	1 39
Jupiter	313 11·3	16 58
Saturn	20 38·1	12 29

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21	00	176 33·8	S10 42·7	295 15·7	13·3	S10 26·4	12·3	56·5
	01	191 33·9	41·8	309 48·0	13·3	10 38·7	12·3	56·4
	02	206 34·0	40·9	324 20·3	13·3	10 51·0	12·2	56·4
	03	221 34·0	· · 40·0	338 52·6	13·3	11 03·2	12·1	56·4
	04	236 34·1	39·1	353 24·9	13·4	11 15·3	12·1	56·3
	05	251 34·2	38·2	7 57·3	13·3	11 27·4	12·0	56·3
	06	266 34·3	S10 37·3	22 29·6	13·3	S11 39·4	11·9	56·3
	07	281 34·3	36·4	37 01·9	13·3	11 51·3	11·9	56·2
	08	296 34·4	35·5	51 34·2	13·2	12 03·2	11·8	56·2
S	09	311 34·5	· · 34·6	66 06·4	13·3	12 15·0	11·7	56·2
U	10	326 34·6	33·7	80 38·7	13·3	12 26·7	11·7	56·1
N	11	341 34·6	32·8	95 11·0	13·3	12 38·4	11·5	56·1
D	12	356 34·7	S10 31·9	109 43·3	13·2	S12 49·9	11·6	56·1
A	13	11 34·8	30·9	124 15·5	13·3	13 01·5	11·4	56·0
Y	14	26 34·8	30·0	138 47·8	13·2	13 12·9	11·4	56·0
	15	41 34·9	· · 29·1	153 20·0	13·2	13 24·3	11·3	56·0
	16	56 35·0	28·2	167 52·2	13·2	13 35·6	11·2	55·9
	17	71 35·1	27·3	182 24·4	13·2	13 46·8	11·1	55·9
	18	86 35·2	S10 26·4	196 56·6	13·2	S13 57·9	11·1	55·9
	19	101 35·2	25·5	211 28·8	13·2	14 09·0	11·0	55·9
	20	116 35·3	24·6	226 01·0	13·1	14 20·0	10·9	55·8
	21	131 35·4	· · 23·7	240 33·1	13·2	14 30·9	10·9	55·8
	22	146 35·5	22·8	255 05·3	13·1	14 41·8	10·7	55·8
	23	161 35·5	21·9	269 37·4	13·1	14 52·5	10·7	55·7
22	00	176 35·6	S10 21·0	284 09·5	13·1	S15 03·2	10·6	55·7
	01	191 35·7	20·1	298 41·6	13·1	15 13·8	10·5	55·7
	02	206 35·8	19·1	313 13·7	13·0	15 24·3	10·5	55·6
	03	221 35·8	· · 18·2	327 45·7	13·1	15 34·8	10·4	55·6
	04	236 35·9	17·3	342 17·8	13·0	15 45·2	10·2	55·6
	05	251 36·0	16·4	356 49·8	13·0	15 55·4	10·3	55·6
	06	266 36·1	S10 15·5	11 21·8	13·0	S16 05·7	10·1	55·5
	07	281 36·2	14·6	25 53·8	12·9	16 15·8	10·0	55·5
	08	296 36·2	13·7	40 25·7	13·0	16 25·8	10·0	55·5
M	09	311 36·3	· · 12·8	54 57·7	12·9	16 35·8	9·8	55·4
O	10	326 36·4	11·9	69 29·6	12·9	16 45·6	9·8	55·4
N	11	341 36·5	11·0	84 01·5	12·9	16 55·4	9·7	55·4
D	12	356 36·6	S10 10·0	98 33·4	12·8	S17 05·1	9·6	55·4
A	13	11 36·6	09·1	113 05·2	12·8	17 14·7	9·6	55·3
Y	14	26 36·7	08·2	127 37·0	12·8	17 24·3	9·4	55·3
	15	41 36·8	· · 07·3	142 08·8	12·8	17 33·7	9·4	55·3
	16	56 36·9	06·4	156 40·6	12·8	17 43·1	9·2	55·3
	17	71 37·0	05·5	171 12·4	12·7	17 52·3	9·2	55·2
	18	86 37·1	S10 04·6	185 44·1	12·7	S18 01·5	9·1	55·2
	19	101 37·1	03·7	200 15·8	12·7	18 10·6	9·0	55·2
	20	116 37·2	02·8	214 47·5	12·7	18 19·6	8·9	55·2
	21	131 37·3	· · 01·8	229 19·2	12·6	18 28·5	8·8	55·1
	22	146 37·4	00·9	243 50·8	12·6	18 37·3	8·7	55·1
	23	161 37·5	10 00·0	258 22·4	12·6	18 46·0	8·6	55·1
23	00	176 37·6	S 9 59·1	272 54·0	12·5	S18 54·6	8·6	55·1
	01	191 37·6	58·2	287 25·5	12·6	19 03·2	8·4	55·0
	02	206 37·7	57·3	301 57·1	12·5	19 11·6	8·4	55·0
	03	221 37·8	· · 56·4	316 28·6	12·4	19 20·0	8·2	55·0
	04	236 37·9	55·4	331 00·0	12·5	19 28·2	8·2	55·0
	05	251 38·0	54·5	345 31·5	12·4	19 36·4	8·1	54·9
	06	266 38·1	S 9 53·6	0 02·9	12·4	S19 44·5	7·9	54·9
	07	281 38·2	52·7	14 34·3	12·4	19 52·4	7·9	54·9
T	08	296 38·2	51·8	29 05·7	12·3	20 00·3	7·8	54·9
U	09	311 38·3	· · 50·9	43 37·0	12·3	20 08·1	7·7	54·9
E	10	326 38·4	49·9	58 08·3	12·3	20 15·8	7·6	54·8
S	11	341 38·5	49·0	72 39·6	12·3	20 23·4	7·5	54·8
D	12	356 38·6	S 9 48·1	87 10·9	12·2	S20 30·9	7·4	54·8
A	13	11 38·7	47·2	101 42·1	12·2	20 38·3	7·2	54·8
Y	14	26 38·8	46·3	116 13·3	12·2	20 45·5	7·2	54·8
	15	41 38·9	· · 45·3	130 44·5	12·1	20 52·7	7·1	54·7
	16	56 38·9	44·4	145 15·6	12·1	20 59·8	7·0	54·7
	17	71 39·0	43·5	159 46·7	12·1	21 06·8	6·9	54·7
	18	86 39·1	S 9 42·6	174 17·8	12·1	S21 13·7	6·8	54·7
	19	101 39·2	41·7	188 48·9	12·0	21 20·5	6·7	54·7
	20	116 39·3	40·8	203 19·9	12·0	21 27·2	6·6	54·6
	21	131 39·4	· · 39·8	217 50·9	12·0	21 33·8	6·4	54·6
	22	146 39·5	38·9	232 21·9	11·9	21 40·2	6·4	54·6
	23	161 39·6	38·0	246 52·8	11·9	21 46·6	6·3	54·6
		S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D. 15·3		15·1		14·9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 45	07 03	08 15	00 42	03 09	■	■
N 70	05 46	06 56	08 01	00 24	02 28	05 21	■
68	05 47	06 51	07 50	00 09	02 01	04 02	■
66	05 48	06 47	07 40	25 40	01 40	03 25	05 19
64	05 48	06 43	07 32	25 23	01 23	02 59	04 34
62	05 48	06 40	07 25	25 10	01 10	02 39	04 05
60	05 49	06 37	07 19	24 59	00 59	02 23	03 43
N 58	05 49	06 34	07 14	24 49	00 49	02 09	03 25
56	05 48	06 31	07 09	24 40	00 40	01 57	03 10
54	05 48	06 29	07 05	24 32	00 32	01 47	02 58
52	05 48	06 27	07 01	24 26	00 26	01 38	02 46
50	05 48	06 25	06 58	24 20	00 20	01 29	02 36
45	05 47	06 20	06 50	24 07	00 07	01 12	02 15
N 40	05 45	06 16	06 44	23 56	24 58	00 58	01 58
35	05 43	06 13	06 39	23 47	24 46	00 46	01 44
30	05 42	06 09	06 34	23 39	24 36	00 36	01 32
20	05 37	06 03	06 25	23 25	24 18	00 18	01 11
N 10	05 32	05 56	06 17	23 13	24 03	00 03	00 53
0	05 25	05 49	06 10	23 02	23 48	24 36	00 36
S 10	05 16	05 41	06 03	22 51	23 34	24 19	00 19
20	05 06	05 32	05 55	22 39	23 19	24 01	00 01
30	04 52	05 21	05 46	22 26	23 02	23 40	24 23
35	04 43	05 14	05 40	22 18	22 52	23 29	24 10
40	04 32	05 06	05 34	22 10	22 40	23 15	23 55
45	04 19	04 56	05 27	22 00	22 27	22 59	23 36
S 50	04 02	04 44	05 18	21 47	22 11	22 39	23 14
52	03 53	04 38	05 14	21 42	22 03	22 29	23 03
54	03 43	04 32	05 10	21 35	21 55	22 19	22 51
56	03 32	04 24	05 05	21 29	21 45	22 07	22 36
58	03 19	04 16	04 59	21 21	21 35	21 53	22 20
S 60	03 03	04 06	04 53	21 12	21 22	21 37	22 00

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 13	17 27	18 45	07 48	06 58	■	■
N 70	16 28	17 33	18 43	08 08	07 40	06 24	■
68	16 39	17 37	18 42	08 24	08 09	07 44	■
66	16 48	17 42	18 41	08 37	08 31	08 22	08 08
64	16 56	17 45	18 41	08 49	08 48	08 49	08 53
62	17 03	17 49	18 40	08 58	09 03	09 10	09 22
60	17 09	17 52	18 40	09 06	09 15	09 27	09 45
N 58	17 14	17 54	18 40	09 13	09 25	09 41	10 03
56	17 19	17 57	18 40	09 20	09 35	09 54	10 19
54	17 23	17 59	18 40	09 25	09 43	10 04	10 32
52	17 27	18 01	18 40	09 31	09 50	10 14	10 44
50	17 30	18 03	18 40	09 35	09 57	10 23	10 54
45	17 37	18 07	18 41	09 45	10 11	10 41	11 15
N 40	17 44	18 11	18 43	09 54	10 23	10 56	11 33
35	17 49	18 15	18 44	10 01	10 33	11 09	11 48
30	17 54	18 18	18 46	10 08	10 42	11 19	12 01
20	18 02	18 25	18 50	10 19	10 58	11 39	12 22
N 10	18 10	18 31	18 56	10 29	11 11	11 56	12 41
0	18 17	18 38	19 02	10 38	11 24	12 11	12 59
S 10	18 24	18 45	19 10	10 48	11 37	12 27	13 17
20	18 32	18 54	19 21	10 57	11 51	12 44	13 37
30	18 41	19 05	19 35	11 09	12 07	13 03	13 58
35	18 46	19 12	19 43	11 15	12 15	13 14	14 11
40	18 52	19 20	19 54	11 23	12 26	13 27	14 26
45	18 59	19 30	20 07	11 32	12 38	13 43	14 44
S 50	19 08	19 42	20 24	11 42	12 53	14 02	15 06
52	19 12	19 48	20 32	11 47	13 01	14 11	15 17
54	19 16	19 54	20 42	11 53	13 08	14 21	15 29
56	19 21	20 01	20 53	11 59	13 17	14 32	15 43
58	19 26	20 09	21 05	12 06	13 27	14 46	15 59
S 60	19 32	20 19	21 21	12 14	13 39	15 01	16 18

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	13 45	13 41	12 14	04 27	16 50	20	◑
22	13 38	13 34	12 14	05 13	17 36	21	
23	13 30	13 26	12 13	06 00	18 24	22	

1965 FEBRUARY 24, 25, 26 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·8		JUPITER −1·8		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	153 39·5	187 35·5	S14 49·5	337 49·2	N 6 13·2	106 34·9	N16 46·7	174 03·7	S10 17·6
	01	168 42·0	202 34·9	48·5	352 52·4	13·5	121 37·1	46·8	189 05·9	17·5
	02	183 44·4	217 34·2	47·6	7 55·6	13·8	136 39·2	46·9	204 08·1	17·4
	03	198 46·9	232 33·6	· · 46·6	22 58·8	· · 14·2	151 41·3	· · 47·0	219 10·3	· · 17·2
	04	213 49·4	247 33·0	45·6	38 02·0	14·5	166 43·4	47·1	234 12·4	17·1
	05	228 51·8	262 32·4	44·6	53 05·2	14·8	181 45·6	47·2	249 14·6	17·0
	06	243 54·3	277 31·8	S14 43·7	68 08·4	N 6 15·2	196 47·7	N16 47·3	264 16·8	S10 16·9
W	07	258 56·7	292 31·2	42·7	83 11·6	15·5	211 49·8	47·4	279 19·0	16·8
E	08	273 59·2	307 30·6	41·7	98 14·8	15·8	226 51·9	47·5	294 21·1	16·7
D	09	289 01·7	322 30·0	· · 40·7	113 18·0	· · 16·2	241 54·1	· · 47·6	309 23·3	· · 16·6
N	10	304 04·1	337 29·4	39·7	128 21·2	16·5	256 56·2	47·7	324 25·5	16·5
E	11	319 06·6	352 28·8	38·8	143 24·4	16·8	271 58·3	47·8	339 27·7	16·3
S	12	334 09·1	7 28·2	S14 37·8	158 27·6	N 6 17·2	287 00·4	N16 47·9	354 29·8	S10 16·2
D	13	349 11·5	22 27·6	36·8	173 30·9	17·5	302 02·6	48·0	9 32·0	16·1
	14	4 14·0	37 27·0	35·8	188 34·1	17·9	317 04·7	48·1	24 34·2	16·0
A	15	19 16·5	52 26·4	· · 34·8	203 37·3	· · 18·2	332 06·8	· · 48·2	39 36·4	· · 15·9
Y	16	34 18·9	67 25·8	33·8	218 40·5	18·5	347 08·9	48·3	54 38·5	15·8
	17	49 21·4	82 25·2	32·9	233 43·7	18·9	2 11·1	48·4	69 40·7	15·7
	18	64 23·9	97 24·6	S14 31·9	248 46·9	N 6 19·2	17 13·2	N16 48·5	84 42·9	S10 15·6
	19	79 26·3	112 24·1	30·9	263 50·1	19·5	32 15·3	48·6	99 45·1	15·5
	20	94 28·8	127 23·5	29·9	278 53·3	19·9	47 17·4	48·7	114 47·2	15·3
	21	109 31·2	142 22·9	· · 28·9	293 56·6	· · 20·2	62 19·6	· · 48·8	129 49·4	· · 15·2
	22	124 33·7	157 22·3	27·9	308 59·8	20·6	77 21·7	48·9	144 51·6	15·1
	23	139 36·2	172 21·7	26·9	324 03·0	20·9	92 23·8	49·0	159 53·8	15·0
25	00	154 38·6	187 21·1	S14 25·9	339 06·2	N 6 21·2	107 25·9	N16 49·1	174 55·9	S10 14·9
	01	169 41·1	202 20·5	25·0	354 09·4	21·6	122 28·1	49·2	189 58·1	14·8
	02	184 43·6	217 19·9	24·0	9 12·7	21·9	137 30·2	49·3	205 00·3	14·7
	03	199 46·0	232 19·3	· · 23·0	24 15·9	· · 22·3	152 32·3	· · 49·4	220 02·5	· · 14·6
	04	214 48·5	247 18·7	22·0	39 19·1	22·6	167 34·4	49·5	235 04·7	14·4
	05	229 51·0	262 18·1	21·0	54 22·3	22·9	182 36·5	49·6	250 06·8	14·3
	06	244 53·4	277 17·5	S14 20·0	69 25·6	N 6 23·3	197 38·7	N16 49·7	265 09·0	S10 14·2
T	07	259 55·9	292 16·9	19·0	84 28·8	23·6	212 40·8	49·8	280 11·2	14·1
	08	274 58·4	307 16·3	18·0	99 32·0	24·0	227 42·9	49·9	295 13·4	14·0
H	09	290 00·8	322 15·8	· · 17·0	114 35·2	· · 24·3	242 45·0	· · 50·0	310 15·5	· · 13·9
U	10	305 03·3	337 15·2	16·0	129 38·5	24·6	257 47·1	50·1	325 17·7	13·8
R	11	320 05·7	352 14·6	15·0	144 41·7	25·0	272 49·3	50·2	340 19·9	13·7
S	12	335 08·2	7 14·0	S14 14·0	159 44·9	N 6 25·3	287 51·4	N16 50·3	355 22·1	S10 13·5
D	13	350 10·7	22 13·4	13·0	174 48·2	25·7	302 53·5	50·4	10 24·2	13·4
A	14	5 13·1	37 12·8	12·0	189 51·4	26·0	317 55·6	50·5	25 26·4	13·3
Y	15	20 15·6	52 12·2	· · 11·0	204 54·6	· · 26·4	332 57·7	· · 50·6	40 28·6	· · 13·2
	16	35 18·1	67 11·7	10·0	219 57·9	26·7	347 59·9	50·7	55 30·8	13·1
	17	50 20·5	82 11·1	09·0	235 01·1	27·0	3 02·0	50·8	70 32·9	13·0
	18	65 23·0	97 10·5	S14 08·0	250 04·3	N 6 27·4	18 04·1	N16 50·9	85 35·1	S10 12·9
	19	80 25·5	112 09·9	07·0	265 07·6	27·7	33 06·2	51·0	100 37·3	12·8
	20	95 27·9	127 09·3	06·0	280 10·8	28·1	48 08·3	51·1	115 39·5	12·7
	21	110 30·4	142 08·7	· · 05·0	295 14·1	· · 28·4	63 10·4	· · 51·2	130 41·6	· · 12·5
	22	125 32·8	157 08·1	04·0	310 17·3	28·8	78 12·6	51·3	145 43·8	12·4
	23	140 35·3	172 07·6	03·0	325 20·5	29·1	93 14·7	51·4	160 46·0	12·3
26	00	155 37·8	187 07·0	S14 02·0	340 23·8	N 6 29·5	108 16·8	N16 51·5	175 48·2	S10 12·2
	01	170 40·2	202 06·4	01·0	355 27·0	29·8	123 18·9	51·6	190 50·3	12·1
	02	185 42·7	217 05·8	14 00·0	10 30·3	30·1	138 21·0	51·7	205 52·5	12·0
	03	200 45·2	232 05·2	13 59·0	25 33·5	· · 30·5	153 23·1	· · 51·8	220 54·7	· · 11·9
	04	215 47·6	247 04·7	58·0	40 36·8	30·8	168 25·2	51·9	235 56·9	11·8
	05	230 50·1	262 04·1	56·9	55 40·0	31·2	183 27·4	52·0	250 59·0	11·6
	06	245 52·6	277 03·5	S13 55·9	70 43·2	N 6 31·5	198 29·5	N16 52·2	266 01·2	S10 11·5
	07	260 55·0	292 02·9	54·9	85 46·5	31·9	213 31·6	52·3	281 03·4	11·4
	08	275 57·5	307 02·3	53·9	100 49·7	32·2	228 33·7	52·4	296 05·6	11·3
F	09	290 59·9	322 01·8	· · 52·9	115 53·0	· · 32·6	243 35·8	· · 52·5	311 07·7	· · 11·2
R	10	306 02·4	337 01·2	51·9	130 56·2	32·9	258 37·9	52·6	326 09·9	11·1
I	11	321 04·9	352 00·6	50·9	145 59·5	33·3	273 40·0	52·7	341 12·1	11·0
D	12	336 07·3	7 00·0	S13 49·9	161 02·8	N 6 33·6	288 42·2	N16 52·8	356 14·3	S10 10·9
A	13	351 09·8	21 59·5	48·8	176 06·0	34·0	303 44·3	52·9	11 16·5	10·8
Y	14	6 12·3	36 58·9	47·8	191 09·3	34·3	318 46·4	53·0	26 18·6	10·6
	15	21 14·7	51 58·3	· · 46·8	206 12·5	· · 34·7	333 48·5	· · 53·1	41 20·8	· · 10·5
	16	36 17·2	66 57·7	45·8	221 15·8	35·0	348 50·6	53·2	56 23·0	10·4
	17	51 19·7	81 57·2	44·8	236 19·0	35·4	3 52·7	53·3	71 25·2	10·3
	18	66 22·1	96 56·6	S13 43·8	251 22·3	N 6 35·7	18 54·8	N16 53·4	86 27·3	S10 10·2
	19	81 24·6	111 56·0	42·7	266 25·5	36·0	33 57·0	53·5	101 29·5	10·1
	20	96 27·1	126 55·4	41·7	281 28·8	36·4	48 59·1	53·6	116 31·7	10·0
	21	111 29·5	141 54·9	· · 40·7	296 32·1	· · 36·7	64 01·2	· · 53·7	131 33·9	· · 09·9
	22	126 32·0	156 54·3	39·7	311 35·3	37·1	79 03·3	53·8	146 36·0	09·7
	23	141 34·4	171 53·7	38·7	326 38·6	37·4	94 05·4	53·9	161 38·2	09·6
Mer. Pass.		h m 13 39·2	v −0·6	d 1·0	v 3·2	d 0·3	v 2·1	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·9
Achernar	335 54·2	S 57 25·1
Acrux	173 50·0	S 62 54·2
Adhara	255 41·1	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 08·8
Alkaid	153 27·3	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 42·0	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·3	N 8 46·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·3	S 26 21·3
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 46·3	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·2	S 52 40·8
Capella	281 28·5	N 45 58·0
Deneb	49 57·0	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·4
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·4	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·5	S 56 54·9
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·8	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·7	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·7	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·4
Mirfak	309 33·1	N 49 44·4
Nunki	76 43·9	S 26 20·5
Peacock	54 17·3	S 56 50·9
Pollux	244 12·2	N 28 06·8
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·6	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·2
Sabik	102 54·7	S 15 41·0
Schedar	350 23·0	N 56 20·8
Shaula	97 11·9	S 37 04·7
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·5
Vega	81 04·0	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 46·0	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	32 42·5	11 31
Mars	184 27·6	1 23
Jupiter	312 47·3	16 48
Saturn	20 17·3	12 18

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24	00	176 39·7	S 9 37·1	261 23·7	11·9	S21 52·9	6·2	54·6
	01	191 39·7	36·1	275 54·6	11·9	21 59·1	6·0	54·6
	02	206 39·8	35·2	290 25·5	11·8	22 05·1	6·0	54·5
	03	221 39·9	· · 34·3	304 56·3	11·8	22 11·1	5·9	54·5
	04	236 40·0	33·4	319 27·1	11·8	22 17·0	5·7	54·5
	05	251 40·1	32·5	333 57·9	11·8	22 22·7	5·7	54·5
	06	266 40·2	S 9 31·5	348 28·7	11·7	S22 28·4	5·5	54·5
W	07	281 40·3	30·6	2 59·4	11·7	22 33·9	5·4	54·5
E	08	296 40·4	29·7	17 30·1	11·7	22 39·3	5·4	54·5
D	09	311 40·5	· · 28·8	32 00·8	11·6	22 44·7	5·2	54·4
N	10	326 40·6	27·8	46 31·4	11·6	22 49·9	5·1	54·4
E	11	341 40·7	26·9	61 02·0	11·6	22 55·0	5·0	54·4
S	12	356 40·8	S 9 26·0	75 32·6	11·6	S23 00·0	4·9	54·4
	13	11 40·9	25·1	90 03·2	11·5	23 04·9	4·8	54·4
D	14	26 40·9	24·1	104 33·7	11·6	23 09·7	4·6	54·4
A	15	41 41·0	· · 23·2	119 04·3	11·5	23 14·3	4·6	54·4
Y	16	56 41·1	22·3	133 34·8	11·4	23 18·9	4·5	54·3
	17	71 41·2	21·4	148 05·2	11·5	23 23·4	4·3	54·3
	18	86 41·3	S 9 20·4	162 35·7	11·4	S23 27·7	4·3	54·3
	19	101 41·4	19·5	177 06·1	11·4	23 32·0	4·1	54·3
	20	116 41·5	18·6	191 36·5	11·4	23 36·1	4·0	54·3
	21	131 41·6	· · 17·7	206 06·9	11·4	23 40·1	3·9	54·3
	22	146 41·7	16·7	220 37·3	11·3	23 44·0	3·8	54·3
	23	161 41·8	15·8	235 07·6	11·3	23 47·8	3·7	54·3
25	00	176 41·9	S 9 14·9	249 37·9	11·3	S23 51·5	3·5	54·3
	01	191 42·0	14·0	264 08·2	11·3	23 55·0	3·5	54·2
	02	206 42·1	13·0	278 38·5	11·3	23 58·5	3·3	54·2
	03	221 42·2	· · 12·1	293 08·8	11·2	24 01·8	3·2	54·2
	04	236 42·3	11·2	307 39·0	11·2	24 05·0	3·2	54·2
	05	251 42·4	10·2	322 09·2	11·2	24 08·2	3·0	54·2
	06	266 42·5	S 9 09·3	336 39·4	11·2	S24 11·2	2·8	54·2
	07	281 42·6	08·4	351 09·6	11·2	24 14·0	2·8	54·2
T	08	296 42·7	07·5	5 39·8	11·1	24 16·8	2·7	54·2
H	09	311 42·8	· · 06·5	20 09·9	11·1	24 19·5	2·5	54·2
U	10	326 42·9	05·6	34 40·0	11·2	24 22·0	2·4	54·2
R	11	341 43·0	04·7	49 10·2	11·1	24 24·4	2·3	54·2
S	12	356 43·1	S 9 03·7	63 40·3	11·1	S24 26·7	2·2	54·2
D	13	11 43·2	02·8	78 10·4	11·0	24 28·9	2·1	54·2
A	14	26 43·3	01·9	92 40·4	11·1	24 31·0	2·0	54·2
Y	15	41 43·4	· · 00·9	107 10·5	11·0	24 33·0	1·8	54·2
	16	56 43·5	9 00·0	121 40·5	11·1	24 34·8	1·8	54·1
	17	71 43·6	8 59·1	136 10·6	11·0	24 36·6	1·6	54·1
	18	86 43·7	S 8 58·2	150 40·6	11·0	S24 38·2	1·5	54·1
	19	101 43·8	57·2	165 10·6	11·0	24 39·7	1·4	54·1
	20	116 43·9	56·3	179 40·6	11·0	24 41·1	1·2	54·1
	21	131 44·0	· · 55·4	194 10·6	11·0	24 42·3	1·2	54·1
	22	146 44·1	54·4	208 40·6	11·0	24 43·5	1·0	54·1
	23	161 44·2	53·5	223 10·6	10·9	24 44·5	0·9	54·1
26	00	176 44·3	S 8 52·6	237 40·5	11·0	S24 45·4	0·8	54·1
	01	191 44·4	51·6	252 10·5	11·0	24 46·2	0·7	54·1
	02	206 44·5	50·7	266 40·5	10·9	24 46·9	0·6	54·1
	03	221 44·6	· · 49·8	281 10·4	11·0	24 47·5	0·4	54·1
	04	236 44·7	48·8	295 40·4	10·9	24 47·9	0·4	54·1
	05	251 44·8	47·9	310 10·3	10·9	24 48·3	0·2	54·1
	06	266 44·9	S 8 47·0	324 40·2	11·0	S24 48·5	0·1	54·1
	07	281 45·0	46·0	339 10·2	10·9	24 48·6	0·1	54·1
	08	296 45·1	45·1	353 40·1	10·9	24 48·5	0·1	54·1
F	09	311 45·2	· · 44·2	8 10·0	11·0	24 48·4	0·3	54·1
R	10	326 45·3	43·2	22 40·0	10·9	24 48·1	0·3	54·1
I	11	341 45·4	42·3	37 09·9	10·9	24 47·8	0·5	54·1
D	12	356 45·5	S 8 41·4	51 39·8	11·0	S24 47·3	0·6	54·1
A	13	11 45·6	40·4	66 09·8	10·9	24 46·7	0·8	54·1
Y	14	26 45·7	39·5	80 39·7	10·9	24 45·9	0·8	54·1
	15	41 45·8	· · 38·6	95 09·6	11·0	24 45·1	1·0	54·1
	16	56 46·0	37·6	109 39·6	10·9	24 44·1	1·0	54·1
	17	71 46·1	36·7	124 09·5	11·0	24 43·1	1·2	54·1
	18	86 46·2	S 8 35·7	138 39·5	10·9	S24 41·9	1·4	54·1
	19	101 46·3	34·8	153 09·4	11·0	24 40·5	1·4	54·1
	20	116 46·4	33·9	167 39·4	10·9	24 39·1	1·5	54·1
	21	131 46·5	· · 32·9	182 09·3	11·0	24 37·6	1·7	54·1
	22	146 46·6	32·0	196 39·3	11·0	24 35·9	1·8	54·1
	23	161 46·7	31·1	211 09·3	11·0	24 34·1	1·9	54·1
		S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D. 14·8		14·8		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26	Moonrise 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 31	06 48	07 59	■	■	■	■
N 70	05 33	06 44	07 47	■	■	■	■
68	05 36	06 40	07 37	■	■	■	■
66	05 37	06 36	07 29	05 19	■	■	■
64	05 39	06 33	07 22	04 34	06 04	07 12	07 44
62	05 40	06 31	07 16	04 05	05 24	06 25	07 05
60	05 41	06 29	07 11	03 43	04 56	05 55	06 37
N 58	05 41	06 26	07 06	03 25	04 34	05 32	06 16
56	05 42	06 24	07 02	03 10	04 17	05 14	05 58
54	05 42	06 23	06 58	02 58	04 02	04 58	05 43
52	05 42	06 21	06 55	02 46	03 49	04 45	05 30
50	05 42	06 19	06 52	02 36	03 38	04 33	05 19
45	05 42	06 16	06 45	02 15	03 14	04 08	04 55
N 40	05 41	06 12	06 40	01 58	02 56	03 49	04 36
35	05 40	06 09	06 35	01 44	02 40	03 32	04 20
9, 30	05 39	06 06	06 31	01 32	02 27	03 19	04 07
20	05 35	06 01	06 23	01 11	02 03	02 54	03 43
N 10	05 30	05 55	06 16	00 53	01 43	02 34	03 23
0	05 25	05 49	06 10	00 36	01 25	02 14	03 04
S 10	05 17	05 42	06 03	00 19	01 06	01 55	02 45
20	05 07	05 34	05 56	00 01	00 46	01 34	02 24
30	04 55	05 23	05 48	24 23	00 23	01 10	02 01
35	04 46	05 17	05 43	24 10	00 10	00 56	01 47
40	04 36	05 10	05 38	23 55	24 40	00 40	01 31
45	04 24	05 01	05 31	23 36	24 21	00 21	01 12
S 50	04 08	04 49	05 23	23 14	23 57	24 48	00 48
52	04 00	04 44	05 20	23 03	23 45	24 36	00 36
54	03 51	04 38	05 16	22 51	23 31	24 23	00 23
56	03 41	04 32	05 12	22 36	23 16	24 08	00 08
58	03 29	04 24	05 07	22 20	22 58	23 50	24 55
S 60	03 15	04 15	05 01	22 00	22 36	23 28	24 36

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26	Moonset 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 29	17 40	18 58	■	■	■	■
N 70	16 41	17 45	18 55	■	■	■	■
68	16 51	17 48	18 53	■	■	■	■
66	16 59	17 51	18 51	08 08	■	■	■
64	17 06	17 54	18 49	08 53	09 05	09 40	10 52
62	17 11	17 57	18 48	09 22	09 46	10 27	11 31
60	17 17	17 59	18 47	09 45	10 14	10 57	11 58
N 58	17 21	18 01	18 46	10 03	10 35	11 20	12 19
56	17 25	18 03	18 46	10 19	10 53	11 39	12 36
54	17 29	18 05	18 46	10 32	11 08	11 54	12 51
52	17 32	18 06	18 45	10 44	11 21	12 08	13 04
50	17 35	18 08	18 45	10 54	11 32	12 20	13 15
45	17 42	18 11	18 45	11 15	11 56	12 44	13 39
N 40	17 47	18 14	18 46	11 33	12 15	13 04	13 57
35	17 52	18 17	18 47	11 48	12 31	13 20	14 13
.8 30	17 56	18 20	18 48	12 01	12 45	13 34	14 26
20	18 04	18 26	18 51	12 22	13 09	13 58	14 49
N 10	18 10	18 31	18 56	12 41	13 29	14 19	15 09
0	18 16	18 37	19 02	12 59	13 49	14 38	15 28
S 10	18 23	18 44	19 09	13 17	14 08	14 58	15 46
20	18 30	18 52	19 18	13 37	14 28	15 18	16 06
30	18 38	19 02	19 31	13 58	14 52	15 42	16 29
35	18 43	19 08	19 39	14 11	15 06	15 56	16 42
40	18 48	19 16	19 49	14 26	15 22	16 12	16 57
45	18 54	19 25	20 01	14 44	15 41	16 31	17 15
S 50	19 02	19 36	20 17	15 06	16 05	16 56	17 38
52	19 05	19 41	20 25	15 17	16 16	17 07	17 48
54	19 09	19 47	20 33	15 29	16 29	17 20	18 01
56	19 13	19 53	20 43	15 43	16 45	17 35	18 14
58	19 18	20 00	20 55	15 59	17 03	17 54	18 31
S 60	19 23	20 09	21 09	16 18	17 25	18 16	18 50

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	13 22	13 17	12 13	06 48	19 12	23	☾
25	13 13	13 08	12 13	07 37	20 01	24	
26	13 03	12 58	12 13	08 26	20 51	25	

1965 FEB. 27, 28, MAR. 1 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·9		JUPITER −1·8		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	156 36·9	186 53·2	S13 37·6	341 41·9	N 6 37·8	109 07·5	N16 54·0	176 40·4	S10 09·5
	01	171 39·4	201 52·6	36·6	356 45·1	38·1	124 09·6	54·1	191 42·6	09·4
	02	186 41·8	216 52·0	35·6	11 48·4	38·5	139 11·7	54·2	206 44·7	09·3
	03	201 44·3	231 51·4	· · 34·6	26 51·6	· · 38·8	154 13·8	· · 54·3	221 46·9	· · 09·2
	04	216 46·8	246 50·9	33·5	41 54·9	39·2	169 16·0	54·4	236 49·1	09·1
	05	231 49·2	261 50·3	32·5	56 58·2	39·6	184 18·1	54·6	251 51·3	09·0
	06	246 51·7	276 49·7	S13 31·5	72 01·4	N 6 39·9	199 20·2	N16 54·7	266 53·4	S10 08·9
	07	261 54·2	291 49·2	30·5	87 04·7	40·3	214 22·3	54·8	281 55·6	08·7
S	08	276 56·6	306 48·6	29·4	102 08·0	40·6	229 24·4	54·9	296 57·8	08·6
A	09	291 59·1	321 48·0	· · 28·4	117 11·3	· · 41·0	244 26·5	· · 55·0	312 00·0	· · 08·5
T	10	307 01·6	336 47·5	27·4	132 14·5	41·3	259 28·6	55·1	327 02·1	08·4
U	11	322 04·0	351 46·9	26·4	147 17·8	41·7	274 30·7	55·2	342 04·3	08·3
R	12	337 06·5	6 46·3	S13 25·3	162 21·1	N 6 42·0	289 32·8	N16 55·3	357 06·5	S10 08·2
D	13	352 08·9	21 45·8	24·3	177 24·3	42·4	304 34·9	55·4	12 08·7	08·1
A	14	7 11·4	36 45·2	23·3	192 27·6	42·7	319 37·0	55·5	27 10·8	08·0
Y	15	22 13·9	51 44·7	· · 22·2	207 30·9	· · 43·1	334 39·1	· · 55·6	42 13·0	· · 07·8
	16	37 16·3	66 44·1	21·2	222 34·2	43·4	349 41·2	55·7	57 15·2	07·7
	17	52 18·8	81 43·5	20·2	237 37·4	43·8	4 43·3	55·8	72 17·4	07·6
	18	67 21·3	96 43·0	S13 19·1	252 40·7	N 6 44·1	19 45·5	N16 55·9	87 19·5	S10 07·5
	19	82 23·7	111 42·4	18·1	267 44·0	44·5	34 47·6	56·0	102 21·7	07·4
	20	97 26·2	126 41·8	17·1	282 47·3	44·8	49 49·7	56·1	117 23·9	07·3
	21	112 28·7	141 41·3	· · 16·0	297 50·6	· · 45·2	64 51·8	· · 56·2	132 26·1	· · 07·2
	22	127 31·1	156 40·7	15·0	312 53·8	45·5	79 53·9	56·3	147 28·3	07·1
	23	142 33·6	171 40·2	14·0	327 57·1	45·9	94 56·0	56·4	162 30·4	06·9
28	00	157 36·1	186 39·6	S13 12·9	343 00·4	N 6 46·2	109 58·1	N16 56·5	177 32·6	S10 06·8
	01	172 38·5	201 39·0	11·9	358 03·7	46·6	125 00·2	56·6	192 34·8	06·7
	02	187 41·0	216 38·5	10·8	13 07·0	46·9	140 02·3	56·7	207 37·0	06·6
	03	202 43·4	231 37·9	· · 09·8	28 10·3	· · 47·3	155 04·4	· · 56·9	222 39·1	· · 06·5
	04	217 45·9	246 37·4	08·8	43 13·5	47·7	170 06·5	57·0	237 41·3	06·4
	05	232 48·4	261 36·8	07·7	58 16·8	48·0	185 08·6	57·1	252 43·5	06·3
	06	247 50·8	276 36·3	S13 06·7	73 20·1	N 6 48·4	200 10·7	N16 57·2	267 45·7	S10 06·2
	07	262 53·3	291 35·7	05·6	88 23·4	48·7	215 12·8	57·3	282 47·8	06·1
	08	277 55·8	306 35·1	04·6	103 26·7	49·1	230 14·9	57·4	297 50·0	05·9
S	09	292 58·2	321 34·6	· · 03·6	118 30·0	· · 49·4	245 17·0	· · 57·5	312 52·2	· · 05·8
U	10	308 00·7	336 34·0	02·5	133 33·3	49·8	260 19·1	57·6	327 54·4	05·7
N	11	323 03·2	351 33·5	01·5	148 36·6	50·1	275 21·2	57·7	342 56·5	05·6
D	12	338 05·6	6 32·9	S13 00·4	163 39·9	N 6 50·5	290 23·3	N16 57·8	357 58·7	S10 05·5
A	13	353 08·1	21 32·4	12 59·4	178 43·2	50·8	305 25·4	57·9	13 00·9	05·4
Y	14	8 10·6	36 31·8	58·3	193 46·4	51·2	320 27·5	58·0	28 03·1	05·3
	15	23 13·0	51 31·3	· · 57·3	208 49·7	· · 51·6	335 29·6	· · 58·1	43 05·2	· · 05·2
	16	38 15·5	66 30·7	56·2	223 53·0	51·9	350 31·7	58·2	58 07·4	05·0
	17	53 17·9	81 30·2	55·2	238 56·3	52·3	5 33·8	58·3	73 09·6	04·9
	18	68 20·4	96 29·6	S12 54·1	253 59·6	N 6 52·6	20 35·9	N16 58·4	88 11·8	S10 04·8
	19	83 22·9	111 29·1	53·1	269 02·9	53·0	35 38·0	58·6	103 13·9	04·7
	20	98 25·3	126 28·5	52·1	284 06·2	53·3	50 40·1	58·7	118 16·1	04·6
	21	113 27·8	141 28·0	· · 51·0	299 09·5	· · 53·7	65 42·2	· · 58·8	133 18·3	· · 04·5
	22	128 30·3	156 27·4	49·9	314 12·8	54·1	80 44·3	58·9	148 20·5	04·4
	23	143 32·7	171 26·9	48·9	329 16·1	54·4	95 46·4	59·0	163 22·6	04·3
1	00	158 35·2	186 26·3	S12 47·8	344 19·4	N 6 54·8	110 48·5	N16 59·1	178 24·8	S10 04·1
	01	173 37·7	201 25·8	46·8	359 22·7	55·1	125 50·6	59·2	193 27·0	04·0
	02	188 40·1	216 25·2	45·7	14 26·0	55·5	140 52·7	59·3	208 29·2	03·9
	03	203 42·6	231 24·7	· · 44·7	29 29·3	· · 55·8	155 54·8	· · 59·4	223 31·4	· · 03·8
	04	218 45·1	246 24·1	43·6	44 32·6	56·2	170 56·9	59·5	238 33·5	03·7
	05	233 47·5	261 23·6	42·6	59 35·9	56·6	185 59·0	59·6	253 35·7	03·6
	06	248 50·0	276 23·0	S12 41·5	74 39·2	N 6 56·9	201 01·1	N16 59·7	268 37·9	S10 03·5
	07	263 52·4	291 22·5	40·5	89 42·5	57·3	216 03·2	59·8	283 40·1	03·4
	08	278 54·9	306 21·9	39·4	104 45·9	57·6	231 05·3	16 59·9	298 42·2	03·3
M	09	293 57·4	321 21·4	· · 38·4	119 49·2	· · 58·0	246 07·4	17 00·1	313 44·4	· · 03·1
O	10	308 59·8	336 20·8	37·3	134 52·5	58·3	261 09·5	00·2	328 46·6	03·0
N	11	324 02·3	351 20·3	36·2	149 55·8	58·7	276 11·6	00·3	343 48·8	02·9
D	12	339 04·8	6 19·8	S12 35·2	164 59·1	N 6 59·1	291 13·7	N17 00·4	358 50·9	S10 02·8
A	13	354 07·2	21 19·2	34·1	180 02·4	59·4	306 15·8	00·5	13 53·1	02·7
Y	14	9 09·7	36 18·7	33·1	195 05·7	6 59·8	321 17·9	00·6	28 55·3	02·6
	15	24 12·2	51 18·1	· · 32·0	210 09·0	7 00·1	336 20·0	· · 00·7	43 57·5	· · 02·5
	16	39 14·6	66 17·6	30·9	225 12·3	00·5	351 22·1	00·8	58 59·6	02·4
	17	54 17·1	81 17·0	29·9	240 15·6	00·9	6 24·2	00·9	74 01·8	02·2
	18	69 19·5	96 16·5	S12 28·8	255 19·0	N 7 01·2	21 26·3	N17 01·0	89 04·0	S10 02·1
	19	84 22·0	111 16·0	27·8	270 22·3	01·6	36 28·3	01·1	104 06·2	02·0
	20	99 24·5	126 15·4	26·7	285 25·6	01·9	51 30·4	01·2	119 08·4	01·9
	21	114 26·9	141 14·9	· · 25·6	300 28·9	· · 02·3	66 32·5	· · 01·3	134 10·5	· · 01·8
	22	129 29·4	156 14·4	24·6	315 32·2	02·7	81 34·6	01·5	149 12·7	01·7
	23	144 31·9	171 13·8	23·5	330 35·5	03·0	96 36·7	01·6	164 14·9	01·6
Mer. Pass.		h m 13 27·4	v −0·6	d 1·0	v 3·3	d 0·4	v 2·1	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·9
Achernar	335 54·2	S 57 25·1
Acrux	173 50·0	S 62 54·2
Adhara	255 41·1	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 08·8
Alkaid	153 27·3	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·1	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·2	N 8 46·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·3	S 26 21·3
Arcturus	146 29·0	N 19 21·6
Atria	108 46·2	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·2	S 52 40·8
Capella	281 28·6	N 45 58·0
Deneb	49 56·9	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·4
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·4	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·5	S 56 54·9
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·8	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·5	N 3 57·1
Menkent	148 50·7	S 36 11·8
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·4
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·9	S 26 20·5
Peacock	54 17·3	S 56 50·9
Pollux	244 12·2	N 28 06·8
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·6	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·2
Sabik	102 54·7	S 15 41·0
Schedar	350 23·0	N 56 20·8
Shaula	97 11·8	S 37 04·7
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·5
Vega	81 04·0	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	29 03·5	11 34
Mars	185 24·3	1 08
Jupiter	312 22·0	16 38
Saturn	19 56·5	12 08

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	176 46.8	S 8 30.1	225 39.3	11.0	S24 32.2	2.0	54.1
01	191 46.9	29.2	240 09.3	11.0	24 30.2	2.1	54.1
02	206 47.0	28.2	254 39.3	11.0	24 28.1	2.3	54.1
03	221 47.1	· · 27.3	269 09.3	11.1	24 25.8	2.3	54.1
04	236 47.2	26.4	283 39.4	11.0	24 23.5	2.5	54.2
05	251 47.4	25.4	298 09.4	11.1	24 21.0	2.6	54.2
06	266 47.5	S 8 24.5	312 39.5	11.1	S24 18.4	2.7	54.2
07	281 47.6	23.5	327 09.6	11.0	24 15.7	2.9	54.2
S 08	296 47.7	22.6	341 39.6	11.2	24 12.8	2.9	54.2
A 09	311 47.8	· · 21.7	356 09.8	11.1	24 09.9	3.1	54.2
T 10	326 47.9	20.7	10 39.9	11.1	24 06.8	3.1	54.2
U 11	341 48.0	19.8	25 10.0	11.2	24 03.7	3.3	54.2
R 12	356 48.1	S 8 18.8	39 40.2	11.1	S24 00.4	3.4	54.2
D 13	11 48.2	17.9	54 10.3	11.2	23 57.0	3.5	54.2
A 14	26 48.3	17.0	68 40.5	11.2	23 53.5	3.7	54.2
Y 15	41 48.5	· · 16.0	83 10.7	11.3	23 49.8	3.7	54.2
16	56 48.6	15.1	97 41.0	11.2	23 46.1	3.9	54.2
17	71 48.7	14.1	112 11.2	11.3	23 42.2	3.9	54.2
18	86 48.8	S 8 13.2	126 41.5	11.3	S23 38.3	4.1	54.2
19	101 48.9	12.3	141 11.8	11.3	23 34.2	4.2	54.2
20	116 49.0	11.3	155 42.1	11.3	23 30.0	4.3	54.2
21	131 49.1	· · 10.4	170 12.4	11.4	23 25.7	4.4	54.3
22	146 49.2	09.4	184 42.8	11.4	23 21.3	4.5	54.3
23	161 49.4	08.5	199 13.2	11.4	23 16.8	4.7	54.3
28 00	176 49.5	S 8 07.5	213 43.6	11.4	S23 12.1	4.7	54.3
01	191 49.6	06.6	228 14.0	11.4	23 07.4	4.9	54.3
02	206 49.7	05.7	242 44.4	11.5	23 02.5	5.0	54.3
03	221 49.8	· · 04.7	257 14.9	11.5	22 57.5	5.0	54.3
04	236 49.9	03.8	271 45.4	11.6	22 52.5	5.2	54.3
05	251 50.0	02.8	286 16.0	11.5	22 47.3	5.3	54.3
06	266 50.2	S 8 01.9	300 46.5	11.6	S22 42.0	5.4	54.3
07	281 50.3	00.9	315 17.1	11.6	22 36.6	5.5	54.3
08	296 50.4	8 00.0	329 47.7	11.6	22 31.1	5.6	54.4
S 09	311 50.5	7 59.0	344 18.3	11.7	22 25.5	5.8	54.4
U 10	326 50.6	58.1	358 49.0	11.7	22 19.7	5.8	54.4
N 11	341 50.7	57.2	13 19.7	11.7	22 13.9	5.9	54.4
D 12	356 50.8	S 7 56.2	27 50.4	11.8	S22 08.0	6.1	54.4
A 13	11 51.0	55.3	42 21.2	11.8	22 01.9	6.1	54.4
Y 14	26 51.1	54.3	56 52.0	11.8	21 55.8	6.3	54.4
15	41 51.2	· · 53.4	71 22.8	11.8	21 49.5	6.3	54.4
16	56 51.3	52.4	85 53.6	11.9	21 43.2	6.5	54.4
17	71 51.4	51.5	100 24.5	11.9	21 36.7	6.6	54.5
18	86 51.5	S 7 50.5	114 55.4	12.0	S21 30.1	6.6	54.5
19	101 51.7	49.6	129 26.4	11.9	21 23.5	6.8	54.5
20	116 51.8	48.6	143 57.3	12.1	21 16.7	6.9	54.5
21	131 51.9	· · 47.7	158 28.4	12.0	21 09.8	6.9	54.5
22	146 52.0	46.7	172 59.4	12.1	21 02.9	7.1	54.5
23	161 52.1	45.8	187 30.5	12.1	20 55.8	7.2	54.5
1 00	176 52.3	S 7 44.8	202 01.6	12.1	S20 48.6	7.2	54.5
01	191 52.4	43.9	216 32.7	12.2	20 41.4	7.4	54.6
02	206 52.5	42.9	231 03.9	12.2	20 34.0	7.5	54.6
03	221 52.6	· · 42.0	245 35.1	12.2	20 26.5	7.5	54.6
04	236 52.7	41.0	260 06.3	12.3	20 19.0	7.7	54.6
05	251 52.8	40.1	274 37.6	12.3	20 11.3	7.7	54.6
06	266 53.0	S 7 39.1	289 08.9	12.3	S20 03.6	7.9	54.6
07	281 53.1	38.2	303 40.2	12.4	19 55.7	7.9	54.6
08	296 53.2	37.2	318 11.6	12.4	19 47.8	8.1	54.6
M 09	311 53.3	· · 36.3	332 43.0	12.4	19 39.7	8.1	54.7
O 10	326 53.5	35.3	347 14.4	12.5	19 31.6	8.3	54.7
N 11	341 53.6	34.4	1 45.9	12.5	19 23.3	8.3	54.7
D 12	356 53.7	S 7 33.4	16 17.4	12.5	S19 15.0	8.4	54.7
A 13	11 53.8	32.5	30 48.9	12.6	19 06.6	8.5	54.7
Y 14	26 53.9	31.5	45 20.5	12.6	18 58.1	8.6	54.7
15	41 54.1	· · 30.6	59 52.1	12.7	18 49.5	8.7	54.8
16	56 54.2	29.6	74 23.8	12.6	18 40.8	8.8	54.8
17	71 54.3	28.7	88 55.4	12.7	18 32.0	8.8	54.8
18	86 54.4	S 7 27.7	103 27.1	12.8	S18 23.2	9.0	54.8
19	101 54.6	26.8	117 58.9	12.8	18 14.2	9.0	54.8
20	116 54.7	25.8	132 30.7	12.8	18 05.2	9.2	54.8
21	131 54.8	· · 24.9	147 02.5	12.8	17 56.0	9.2	54.8
22	146 54.9	23.9	161 34.3	12.9	17 46.8	9.3	54.9
23	161 55.1	23.0	176 06.2	12.9	17 37.5	9.4	54.9
	S.D. 16.2	d 0.9	S.D. 14.8		14.8		14.9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		27	28	1	2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 16	06 34	07 43	■	■	■	09 43
N 70	05 20	06 31	07 33	■	■	10 04	09 04
68	05 24	06 28	07 25	■	■	09 00	08 37
66	05 27	06 26	07 18	■	08 37	08 24	08 16
64	05 29	06 24	07 12	07 44	07 55	07 59	07 59
62	05 31	06 22	07 07	07 05	07 27	07 38	07 45
60	05 32	06 20	07 02	06 37	07 05	07 22	07 34
N 58	05 33	06 19	06 58	06 16	06 47	07 08	07 23
56	05 34	06 17	06 55	05 58	06 32	06 56	07 14
54	05 35	06 16	06 52	05 43	06 19	06 45	07 06
52	05 36	06 15	06 49	05 30	06 07	06 36	06 59
50	05 36	06 13	06 46	05 19	05 57	06 28	06 53
45	05 37	06 11	06 40	04 55	05 36	06 10	06 39
N 40	05 37	06 08	06 35	04 36	05 18	05 55	06 27
35	05 36	06 06	06 31	04 20	05 04	05 43	06 17
30	05 36	06 03	06 27	04 07	04 52	05 32	06 09
20	05 33	05 59	06 21	03 43	04 30	05 13	05 54
N 10	05 29	05 54	06 15	03 23	04 11	04 57	05 41
0	05 24	05 48	06 09	03 04	03 53	04 41	05 28
S 10	05 18	05 42	06 03	02 45	03 35	04 26	05 16
20	05 09	05 35	05 57	02 24	03 16	04 09	05 02
30	04 57	05 26	05 50	02 01	02 54	03 50	04 47
35	04 49	05 20	05 46	01 47	02 42	03 39	04 38
40	04 40	05 13	05 41	01 31	02 27	03 26	04 28
45	04 29	05 05	05 35	01 12	02 09	03 11	04 16
S 50	04 14	04 55	05 29	00 48	01 47	02 52	04 01
52	04 07	04 50	05 25	00 36	01 37	02 44	03 54
54	03 59	04 45	05 22	00 23	01 25	02 34	03 47
56	03 49	04 39	05 18	00 08	01 11	02 22	03 38
58	03 39	04 32	05 14	24 55	00 55	02 09	03 28
S 60	03 26	04 24	05 09	24 36	00 36	01 54	03 17

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	27	28	1	2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 44	17 54	19 12	■	■	■	13 55
N 70	16 54	17 57	19 07	■	■	11 55	14 32
68	17 02	17 59	19 03	■	■	12 58	14 58
66	17 09	18 01	19 00	■	11 41	13 33	15 17
64	17 15	18 03	18 58	10 52	12 22	13 58	15 33
62	17 20	18 05	18 56	11 31	12 50	14 17	15 46
60	17 24	18 06	18 54	11 58	13 12	14 33	15 57
N 58	17 28	18 08	18 53	12 19	13 29	14 47	16 07
56	17 32	18 09	18 52	12 36	13 44	14 58	16 15
54	17 35	18 10	18 51	12 51	13 57	15 08	16 22
52	17 37	18 11	18 50	13 04	14 08	15 17	16 29
50	17 40	18 13	18 50	13 15	14 18	15 25	16 35
45	17 46	18 15	18 49	13 39	14 38	15 42	16 47
N 40	17 50	18 18	18 49	13 57	14 55	15 56	16 58
35	17 55	18 20	18 49	14 13	15 09	16 07	17 07
30	17 58	18 22	18 50	14 26	15 21	16 17	17 14
20	18 05	18 27	18 52	14 49	15 42	16 35	17 28
N 10	18 10	18 32	18 56	15 09	16 00	16 50	17 39
0	18 16	18 37	19 01	15 28	16 17	17 04	17 50
S 10	18 22	18 43	19 07	15 46	16 33	17 18	18 01
20	18 28	18 50	19 16	16 06	16 51	17 33	18 12
30	18 35	18 59	19 28	16 29	17 11	17 50	18 25
35	18 39	19 05	19 35	16 42	17 23	17 59	18 32
40	18 44	19 11	19 44	16 57	17 36	18 11	18 41
45	18 49	19 19	19 55	17 15	17 52	18 24	18 51
S 50	18 56	19 29	20 10	17 38	18 12	18 39	19 02
52	18 59	19 34	20 17	17 48	18 21	18 47	19 08
54	19 02	19 39	20 25	18 01	18 31	18 55	19 14
56	19 06	19 45	20 34	18 14	18 43	19 04	19 20
58	19 10	19 52	20 44	18 31	18 57	19 14	19 28
S 60	19 15	19 59	20 57	18 50	19 12	19 26	19 36

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	12 53	12 48	12 13	09 16	21 41	26	☾
28	12 42	12 37	12 13	10 05	22 29	27	
1	12 31	12 25	12 12	10 53	23 16	28	

1965 MARCH 2, 3, 4 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·9		JUPITER −1·8		SATURN +1·1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
2 00	159 34·3	186 13·3	S12 22·4	345 38·9	N 7 03·4	111 38·8	N17 01·7	179 17·1	S10 01·5
01	174 36·8	201 12·7	21·4	0 42·2	03·7	126 40·9	01·8	194 19·2	01·3
02	189 39·3	216 12·2	20·3	15 45·5	04·1	141 43·0	01·9	209 21·4	01·2
03	204 41·7	231 11·7	· · 19·2	30 48·8	· · 04·5	156 45·1	· · 02·0	224 23·6	· · 01·1
04	219 44·2	246 11·1	18·2	45 52·1	04·8	171 47·2	02·1	239 25·8	01·0
05	234 46·7	261 10·6	17·1	60 55·5	05·2	186 49·3	02·2	254 27·9	00·9
06	249 49·1	276 10·1	S12 16·0	75 58·8	N 7 05·5	201 51·4	N17 02·3	269 30·1	S10 00·8
07	264 51·6	291 09·5	15·0	91 02·1	05·9	216 53·5	02·4	284 32·3	00·7
T 08	279 54·0	306 09·0	13·9	106 05·4	06·3	231 55·5	02·5	299 34·5	00·6
U 09	294 56·5	321 08·5	· · 12·8	121 08·7	· · 06·6	246 57·6	· · 02·6	314 36·6	· · 00·5
E 10	309 59·0	336 07·9	11·7	136 12·1	07·0	261 59·7	02·7	329 38·8	00·3
S 11	325 01·4	351 07·4	10·7	151 15·4	07·3	277 01·8	02·9	344 41·0	00·2
D 12	340 03·9	6 06·9	S12 09·6	166 18·7	N 7 07·7	292 03·9	N17 03·0	359 43·2	S10 00·1
A 13	355 06·4	21 06·3	08·5	181 22·0	08·1	307 06·0	03·1	14 45·3	10 00·0
Y 14	10 08·8	36 05·8	07·4	196 25·4	08·4	322 08·1	03·2	29 47·5	9 59·9
15	25 11·3	51 05·3	· · 06·4	211 28·7	· · 08·8	337 10·2	· · 03·3	44 49·7	· · 59·8
16	40 13·8	66 04·7	05·3	226 32·0	09·1	352 12·3	03·4	59 51·9	59·7
17	55 16·2	81 04·2	04·2	241 35·4	09·5	7 14·4	03·5	74 54·1	59·6
18	70 18·7	96 03·7	S12 03·1	256 38·7	N 7 09·9	22 16·4	N17 03·6	89 56·2	S 9 59·4
19	85 21·1	111 03·1	02·1	271 42·0	10·2	37 18·5	03·7	104 58·4	59·3
20	100 23·6	126 02·6	12 01·0	286 45·3	10·6	52 20·6	03·8	120 00·6	59·2
21	115 26·1	141 02·1	11 59·9	301 48·7	· · 10·9	67 22·7	· · 03·9	135 02·8	· · 59·1
22	130 28·5	156 01·6	58·8	316 52·0	11·3	82 24·8	04·1	150 04·9	59·0
23	145 31·0	171 01·0	57·8	331 55·3	11·7	97 26·9	04·2	165 07·1	58·9
3 00	160 33·5	186 00·5	S11 56·7	346 58·7	N 7 12·0	112 29·0	N17 04·3	180 09·3	S 9 58·8
01	175 35·9	201 00·0	55·6	2 02·0	12·4	127 31·1	04·4	195 11·5	58·7
02	190 38·4	215 59·4	54·5	17 05·3	12·7	142 33·1	04·5	210 13·6	58·6
03	205 40·9	230 58·9	· · 53·4	32 08·7	· · 13·1	157 35·2	· · 04·6	225 15·8	· · 58·4
04	220 43·3	245 58·4	52·3	47 12·0	13·5	172 37·3	04·7	240 18·0	58·3
05	235 45·8	260 57·9	51·3	62 15·3	13·8	187 39·4	04·8	255 20·2	58·2
06	250 48·2	275 57·3	S11 50·2	77 18·7	N 7 14·2	202 41·5	N17 04·9	270 22·3	S 9 58·1
W 07	265 50·7	290 56·8	49·1	92 22·0	14·6	217 43·6	05·0	285 24·5	58·0
E 08	280 53·2	305 56·3	48·0	107 25·4	14·9	232 45·7	05·1	300 26·7	57·9
D 09	295 55·6	320 55·8	· · 46·9	122 28·7	· · 15·3	247 47·7	· · 05·2	315 28·9	· · 57·8
N 10	310 58·1	335 55·2	45·8	137 32·0	15·6	262 49·8	05·4	330 31·0	57·7
E 11	326 00·6	350 54·7	44·8	152 35·4	16·0	277 51·9	05·5	345 33·2	57·6
S 12	341 03·0	5 54·2	S11 43·7	167 38·7	N 7 16·4	292 54·0	N17 05·6	0 35·4	S 9 57·4
D 13	356 05·5	20 53·7	42·6	182 42·1	16·7	307 56·1	05·7	15 37·6	57·3
A 14	11 08·0	35 53·2	41·5	197 45·4	17·1	322 58·2	05·8	30 39·8	57·2
Y 15	26 10·4	50 52·6	· · 40·4	212 48·7	· · 17·5	338 00·2	· · 05·9	45 41·9	· · 57·1
16	41 12·9	65 52·1	39·3	227 52·1	17·8	353 02·3	06·0	60 44·1	57·0
17	56 15·4	80 51·6	38·2	242 55·4	18·2	8 04·4	06·1	75 46·3	56·9
18	71 17·8	95 51·1	S11 37·1	257 58·8	N 7 18·5	23 06·5	N17 06·2	90 48·5	S 9 56·8
19	86 20·3	110 50·6	36·1	273 02·1	18·9	38 08·6	06·3	105 50·6	56·7
20	101 22·7	125 50·0	35·0	288 05·5	19·3	53 10·7	06·5	120 52·8	56·5
21	116 25·2	140 49·5	· · 33·9	303 08·8	· · 19·6	68 12·7	· · 06·6	135 55·0	· · 56·4
22	131 27·7	155 49·0	32·8	318 12·1	20·0	83 14·8	06·7	150 57·2	56·3
23	146 30·1	170 48·5	31·7	333 15·5	20·4	98 16·9	06·8	165 59·3	56·2
4 00	161 32·6	185 48·0	S11 30·6	348 18·8	N 7 20·7	113 19·0	N17 06·9	181 01·5	S 9 56·1
01	176 35·1	200 47·4	29·5	3 22·2	21·1	128 21·1	07·0	196 03·7	56·0
02	191 37·5	215 46·9	28·4	18 25·5	21·4	143 23·2	07·1	211 05·9	55·9
03	206 40·0	230 46·4	· · 27·3	33 28·9	· · 21·8	158 25·2	· · 07·2	226 08·1	· · 55·8
04	221 42·5	245 45·9	26·2	48 32·2	22·2	173 27·3	07·3	241 10·2	55·6
05	236 44·9	260 45·4	25·1	63 35·6	22·5	188 29·4	07·4	256 12·4	55·5
06	251 47·4	275 44·9	S11 24·0	78 38·9	N 7 22·9	203 31·5	N17 07·5	271 14·6	S 9 55·4
07	266 49·9	290 44·4	22·9	93 42·3	23·3	218 33·6	07·7	286 16·8	55·3
T 08	281 52·3	305 43·8	21·8	108 45·6	23·6	233 35·6	07·8	301 18·9	55·2
H 09	296 54·8	320 43·3	· · 20·7	123 49·0	· · 24·0	248 37·7	· · 07·9	316 21·1	· · 55·1
U 10	311 57·2	335 42·8	19·6	138 52·3	24·3	263 39·8	08·0	331 23·3	55·0
R 11	326 59·7	350 42·3	18·5	153 55·7	24·7	278 41·9	08·1	346 25·5	54·9
S 12	342 02·2	5 41·8	S11 17·4	168 59·0	N 7 25·1	293 44·0	N17 08·2	1 27·6	S 9 54·8
D 13	357 04·6	20 41·3	16·3	184 02·4	25·4	308 46·0	08·3	16 29·8	54·6
A 14	12 07·1	35 40·8	15·2	199 05·8	25·8	323 48·1	08·4	31 32·0	54·5
Y 15	27 09·6	50 40·3	· · 14·1	214 09·1	· · 26·2	338 50·2	· · 08·5	46 34·2	· · 54·4
16	42 12·0	65 39·7	13·0	229 12·5	26·5	353 52·3	08·7	61 36·4	54·3
17	57 14·5	80 39·2	11·9	244 15·8	26·9	8 54·3	08·8	76 38·5	54·2
18	72 17·0	95 38·7	S11 10·8	259 19·2	N 7 27·2	23 56·4	N17 08·9	91 40·7	S 9 54·1
19	87 19·4	110 38·2	09·7	274 22·5	27·6	38 58·5	09·0	106 42·9	54·0
20	102 21·9	125 37·7	08·6	289 25·9	28·0	54 00·6	09·1	121 45·1	53·9
21	117 24·4	140 37·2	· · 07·5	304 29·2	· · 28·3	69 02·6	· · 09·2	136 47·2	· · 53·7
22	132 26·8	155 36·7	06·4	319 32·6	28·7	84 04·7	09·3	151 49·4	53·6
23	147 29·3	170 36·2	05·3	334 36·0	29·1	99 06·8	09·4	166 51·6	53·5
Mer. Pass.	h m 13 15·6	*v* −0·5	*d* 1·1	*v* 3·3	*d* 0·4	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·1
Acrux	173 49·9	S 62 54·2
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 08·8
Alkaid	153 27·3	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·0	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·2	N 8 46·3
Ankaa	353 52·1	S 42 30·0
Antares	113 11·3	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·7
Atria	108 46·2	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·2	S 52 40·8
Capella	281 28·6	N 45 58·0
Deneb	49 56·9	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·4
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·3	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·5	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·8	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·7	S 36 11·9
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·4
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·9	S 26 20·5
Peacock	54 17·3	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·5	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·2	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·2
Sabik	102 54·6	S 15 41·0
Schedar	350 23·1	N 56 20·8
Shaula	97 11·8	S 37 04·8
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·6
Vega	81 04·0	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	25 27·0	11 36
Mars	186 25·2	0 52
Jupiter	311 55·5	16 28
Saturn	19 35·8	11 58

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	2 00	176 55·2	S 7 22·0	190 38·1	13·0	S17 28·1	9·4	54·9
	01	191 55·3	21·1	205 10·1	12·9	17 18·7	9·6	54·9
	02	206 55·4	20·1	219 42·0	13·1	17 09·1	9·6	54·9
	03	221 55·6	· · 19·2	234 14·1	13·0	16 59·5	9·7	54·9
	04	236 55·7	18·2	248 46·1	13·1	16 49·8	9·8	55·0
	05	251 55·8	17·3	263 18·2	13·1	16 40·0	9·9	55·0
	06	266 55·9	S 7 16·3	277 50·3	13·1	S16 30·1	10·0	55·0
	07	281 56·1	15·4	292 22·4	13·2	16 20·1	10·0	55·0
T	08	296 56·2	14·4	306 54·6	13·2	16 10·1	10·1	55·0
U	09	311 56·3	· · 13·5	321 26·8	13·3	16 00·0	10·2	55·0
E	10	326 56·4	12·5	335 59·1	13·2	15 49·8	10·3	55·1
S	11	341 56·6	11·5	350 31·3	13·3	15 39·5	10·3	55·1
D	12	356 56·7	S 7 10·6	5 03·6	13·4	S15 29·2	10·4	55·1
	13	11 56·8	09·6	19 36·0	13·3	15 18·8	10·5	55·1
A	14	26 56·9	08·7	34 08·3	13·4	15 08·3	10·6	55·1
Y	15	41 57·1	· · 07·7	48 40·7	13·4	14 57·7	10·7	55·2
	16	56 57·2	06·8	63 13·1	13·5	14 47·0	10·7	55·2
	17	71 57·3	05·8	77 45·6	13·5	14 36·3	10·8	55·2
	18	86 57·4	S 7 04·9	92 18·1	13·5	S14 25·5	10·8	55·2
	19	101 57·6	03·9	106 50·6	13·5	14 14·7	10·9	55·2
	20	116 57·7	02·9	121 23·1	13·6	14 03·8	11·0	55·2
	21	131 57·8	· · 02·0	135 55·7	13·6	13 52·8	11·1	55·3
	22	146 58·0	01·0	150 28·3	13·6	13 41·7	11·1	55·3
	23	161 58·1	7 00·1	165 00·9	13·6	13 30·6	11·2	55·3
	3 00	176 58·2	S 6 59·1	179 33·5	13·7	S13 19·4	11·3	55·3
	01	191 58·3	58·2	194 06·2	13·7	13 08·1	11·3	55·3
	02	206 58·5	57·2	208 38·9	13·7	12 56·8	11·4	55·4
	03	221 58·6	· · 56·2	223 11·6	13·8	12 45·4	11·5	55·4
	04	236 58·7	55·3	237 44·4	13·8	12 33·9	11·5	55·4
	05	251 58·9	54·3	252 17·2	13·8	12 22·4	11·6	55·4
	06	266 59·0	S 6 53·4	266 50·0	13·8	S12 10·8	11·6	55·4
W	07	281 59·1	52·4	281 22·8	13·8	11 59·2	11·7	55·4
E	08	296 59·3	51·5	295 55·6	13·9	11 47·5	11·8	55·5
D	09	311 59·4	· · 50·5	310 28·5	13·9	11 35·7	11·8	55·5
N	10	326 59·5	49·5	325 01·4	13·9	11 23·9	11·9	55·5
E	11	341 59·6	48·6	339 34·3	13·9	11 12·0	11·9	55·5
S	12	356 59·8	S 6 47·6	354 07·2	13·9	S11 00·1	12·0	55·5
D	13	11 59·9	46·7	8 40·1	14·0	10 48·1	12·1	55·6
	14	27 00·0	45·7	23 13·1	14·0	10 36·0	12·1	55·6
A	15	42 00·2	· · 44·7	37 46·1	14·0	10 23·9	12·1	55·6
Y	16	57 00·3	43·8	52 19·1	14·0	10 11·8	12·3	55·6
	17	72 00·4	42·8	66 52·1	14·1	9 59·5	12·2	55·6
	18	87 00·6	S 6 41·9	81 25·2	14·0	S 9 47·3	12·3	55·7
	19	102 00·7	40·9	95 58·2	14·1	9 35·0	12·4	55·7
	20	117 00·8	39·9	110 31·3	14·1	9 22·6	12·4	55·7
	21	132 01·0	· · 39·0	125 04·4	14·1	9 10·2	12·5	55·7
	22	147 01·1	38·0	139 37·5	14·1	8 57·7	12·5	55·7
	23	162 01·2	37·1	154 10·6	14·1	8 45·2	12·5	55·7
	4 00	177 01·4	S 6 36·1	168 43·7	14·1	S 8 32·7	12·6	55·8
	01	192 01·5	35·1	183 16·8	14·2	8 20·1	12·7	55·8
	02	207 01·6	34·2	197 50·0	14·2	8 07·4	12·7	55·8
	03	222 01·8	· · 33·2	212 23·2	14·1	7 54·7	12·7	55·8
	04	237 01·9	32·3	226 56·3	14·2	7 42·0	12·8	55·8
	05	252 02·0	31·3	241 29·5	14·2	7 29·2	12·8	55·9
	06	267 02·2	S 6 30·3	256 02·7	14·2	S 7 16·4	12·8	55·9
	07	282 02·3	29·4	270 35·9	14·2	7 03·6	12·9	55·9
T	08	297 02·5	28·4	285 09·1	14·2	6 50·7	13·0	55·9
H	09	312 02·6	· · 27·4	299 42·3	14·2	6 37·7	12·9	55·9
U	10	327 02·7	26·5	314 15·5	14·2	6 24·8	13·1	56·0
R	11	342 02·9	25·5	328 48·7	14·3	6 11·7	13·0	56·0
S	12	357 03·0	S 6 24·6	343 22·0	14·2	S 5 58·7	13·1	56·0
D	13	12 03·1	23·6	357 55·2	14·2	5 45·6	13·1	56·0
A	14	27 03·3	22·6	12 28·4	14·3	5 32·5	13·1	56·0
Y	15	42 03·4	· · 21·7	27 01·7	14·2	5 19·4	13·2	56·1
	16	57 03·5	20·7	41 34·9	14·3	5 06·2	13·2	56·1
	17	72 03·7	19·7	56 08·2	14·2	4 53·0	13·3	56·1
	18	87 03·8	S 6 18·8	70 41·4	14·2	S 4 39·7	13·3	56·1
	19	102 04·0	17·8	85 14·6	14·3	4 26·4	13·3	56·1
	20	117 04·1	16·9	99 47·9	14·2	4 13·1	13·3	56·2
	21	132 04·2	· · 15·9	114 21·1	14·2	3 59·8	13·3	56·2
	22	147 04·4	14·9	128 54·3	14·2	3 46·5	13·4	56·2
	23	162 04·5	14·0	143 27·5	14·3	3 33·1	13·4	56·2
		S.D. 16·2	*d* 1·0	S.D.	15·0	15·1		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 01	06 19	07 27	09 43	08 57	08 27	08 02
N 70	05 07	06 17	07 19	09 04	08 37	08 17	08 00
68	05 12	06 16	07 12	08 37	08 22	08 10	07 59
66	05 16	06 15	07 06	08 16	08 09	08 03	07 57
64	05 19	06 14	07 01	07 59	07 59	07 57	07 56
62	05 22	06 13	06 57	07 45	07 50	07 52	07 55
60	05 24	06 12	06 53	07 34	07 42	07 48	07 54
N 58	05 26	06 11	06 50	07 23	07 35	07 44	07 53
56	05 27	06 10	06 47	07 14	07 29	07 41	07 52
54	05 28	06 09	06 44	07 06	07 23	07 38	07 51
52	05 29	06 08	06 42	06 59	07 18	07 35	07 51
50	05 30	06 08	06 40	06 53	07 14	07 33	07 50
45	05 32	06 05	06 35	06 39	07 04	07 27	07 49
N 40	05 32	06 04	06 31	06 27	06 56	07 22	07 48
35	05 33	06 02	06 27	06 17	06 49	07 18	07 47
30	05 32	06 00	06 24	06 09	06 43	07 15	07 46
20	05 31	05 56	06 18	05 54	06 32	07 09	07 45
N 10	05 28	05 52	06 13	05 41	06 23	07 03	07 43
0	05 24	05 48	06 09	05 28	06 13	06 58	07 42
S 10	05 18	05 42	06 04	05 16	06 04	06 53	07 41
20	05 10	05 36	05 58	05 02	05 55	06 47	07 40
30	04 59	05 28	05 52	04 47	05 44	06 41	07 38
35	04 52	05 23	05 48	04 38	05 37	06 37	07 38
40	04 44	05 17	05 44	04 28	05 30	06 33	07 37
45	04 33	05 09	05 39	04 16	05 22	06 28	07 36
S 50	04 20	05 00	05 34	04 01	05 11	06 22	07 34
52	04 13	04 56	05 31	03 54	05 07	06 20	07 34
54	04 06	04 51	05 28	03 47	05 01	06 17	07 33
56	03 57	04 46	05 25	03 38	04 55	06 14	07 32
58	03 48	04 40	05 21	03 28	04 49	06 10	07 32
S 60	03 36	04 33	05 17	03 17	04 41	06 06	07 31

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 58	18 07	19 26	13 55	16 16	18 19	20 18
N 70	17 07	18 09	19 20	14 32	16 33	18 26	20 17
68	17 14	18 10	19 14	14 58	16 47	18 31	20 15
66	17 19	18 11	19 10	15 17	16 58	18 36	20 14
64	17 24	18 12	19 07	15 33	17 07	18 40	20 13
62	17 28	18 13	19 04	15 46	17 15	18 43	20 12
60	17 32	18 14	19 02	15 57	17 22	18 46	20 12
N 58	17 35	18 14	19 00	16 07	17 27	18 49	20 11
56	17 38	18 15	18 58	16 15	17 33	18 51	20 11
54	17 41	18 16	18 57	16 22	17 37	18 53	20 10
52	17 43	18 17	18 56	16 29	17 42	18 55	20 10
50	17 45	18 17	18 55	16 35	17 45	18 57	20 09
45	17 50	18 19	18 53	16 47	17 54	19 01	20 08
N 40	17 54	18 21	18 52	16 58	18 00	19 04	20 07
35	17 57	18 23	18 52	17 07	18 06	19 06	20 07
30	18 01	18 24	18 52	17 14	18 11	19 09	20 06
20	18 06	18 28	18 53	17 28	18 20	19 12	20 05
N 10	18 11	18 32	18 56	17 39	18 28	19 16	20 04
0	18 15	18 36	19 00	17 50	18 35	19 19	20 03
S 10	18 20	18 41	19 06	18 01	18 42	19 22	20 03
20	18 25	18 48	19 14	18 12	18 50	19 26	20 02
30	18 31	18 56	19 24	18 25	18 58	19 29	20 00
35	18 35	19 01	19 31	18 32	19 03	19 32	20 00
40	18 39	19 06	19 39	18 41	19 08	19 34	19 59
45	18 44	19 14	19 50	18 51	19 15	19 37	19 58
S 50	18 49	19 23	20 03	19 02	19 22	19 40	19 57
52	18 52	19 27	20 09	19 08	19 25	19 41	19 57
54	18 55	19 31	20 16	19 14	19 29	19 43	19 56
56	18 58	19 37	20 25	19 20	19 33	19 45	19 56
58	19 02	19 43	20 34	19 28	19 38	19 47	19 55
S 60	19 06	19 50	20 45	19 36	19 43	19 49	19 54

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	12 20	12 14	12 12	11 39	24 02	29	●
3	12 07	12 01	12 12	12 24	00 02	00	
4	11 55	11 48	12 12	13 09	00 46	01	

1965 MARCH 5, 6, 7 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −1·0		JUPITER −1·8		SATURN +1·2	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
5	00	162 31·7	185 35·7	S11 04·2	349 39·3	N 7 29·4	114 08·9	N17 09·5	181 53·8	S 9 53·4
	01	177 34·2	200 35·2	03·1	4 42·7	29·8	129 11·0	09·7	196 55·9	53·3
	02	192 36·7	215 34·7	02·0	19 46·0	30·1	144 13·0	09·8	211 58·1	53·2
	03	207 39·1	230 34·2	11 00·9	34 49·4	· · 30·5	159 15·1	· · 09·9	227 00·3	· · 53·1
	04	222 41·6	245 33·7	10 59·8	49 52·8	30·9	174 17·2	10·0	242 02·5	53·0
	05	237 44·1	260 33·1	58·7	64 56·1	31·2	189 19·3	10·1	257 04·7	52·9
	06	252 46·5	275 32·6	S10 57·6	79 59·5	N 7 31·6	204 21·3	N17 10·2	272 06·8	S 9 52·7
	07	267 49·0	290 32·1	56·5	95 02·9	32·0	219 23·4	10·3	287 09·0	52·6
	08	282 51·5	305 31·6	55·4	110 06·2	32·3	234 25·5	10·4	302 11·2	52·5
F	09	297 53·9	320 31·1	· · 54·2	125 09·6	· · 32·7	249 27·6	· · 10·5	317 13·4	· · 52·4
R	10	312 56·4	335 30·6	53·1	140 12·9	33·0	264 29·6	10·7	332 15·5	52·3
I	11	327 58·9	350 30·1	52·0	155 16·3	33·4	279 31·7	10·8	347 17·7	52·2
D	12	343 01·3	5 29·6	S10 50·9	170 19·7	N 7 33·8	294 33·8	N17 10·9	2 19·9	S 9 52·1
A	13	358 03·8	20 29·1	49·8	185 23·0	34·1	309 35·8	11·0	17 22·1	52·0
Y	14	13 06·2	35 28·6	48·7	200 26·4	34·5	324 37·9	11·1	32 24·2	51·9
	15	28 08·7	50 28·1	· · 47·6	215 29·8	· · 34·9	339 40·0	· · 11·2	47 26·4	· · 51·7
	16	43 11·2	65 27·6	46·5	230 33·1	35·2	354 42·1	11·3	62 28·6	51·6
	17	58 13·6	80 27·1	45·3	245 36·5	35·6	9 44·1	11·4	77 30·8	51·5
	18	73 16·1	95 26·6	S10 44·2	260 39·9	N 7 35·9	24 46·2	N17 11·5	92 33·0	S 9 51·4
	19	88 18·6	110 26·1	43·1	275 43·2	36·3	39 48·3	11·7	107 35·1	51·3
	20	103 21·0	125 25·6	42·0	290 46·6	36·7	54 50·4	11·8	122 37·3	51·2
	21	118 23·5	140 25·1	· · 40·9	305 50·0	· · 37·0	69 52·4	· · 11·9	137 39·5	· · 51·1
	22	133 26·0	155 24·6	39·8	320 53·3	37·4	84 54·5	12·0	152 41·7	51·0
	23	148 28·4	170 24·1	38·6	335 56·7	37·8	99 56·6	12·1	167 43·8	50·8
6	00	163 30·9	185 23·6	S10 37·5	351 00·1	N 7 38·1	114 58·6	N17 12·2	182 46·0	S 9 50·7
	01	178 33·3	200 23·1	36·4	6 03·4	38·5	130 00·7	12·3	197 48·2	50·6
	02	193 35·8	215 22·6	35·3	21 06·8	38·8	145 02·8	12·4	212 50·4	50·5
	03	208 38·3	230 22·1	· · 34·2	36 10·2	· · 39·2	160 04·8	· · 12·6	227 52·5	· · 50·4
	04	223 40·7	245 21·6	33·1	51 13·6	39·6	175 06·9	12·7	242 54·7	50·3
	05	238 43·2	260 21·1	31·9	66 16·9	39·9	190 09·0	12·8	257 56·9	50·2
	06	253 45·7	275 20·7	S10 30·8	81 20·3	N 7 40·3	205 11·1	N17 12·9	272 59·1	S 9 50·1
S	07	268 48·1	290 20·2	29·7	96 23·7	40·7	220 13·1	13·0	288 01·3	50·0
	08	283 50·6	305 19·7	28·6	111 27·0	41·0	235 15·2	13·1	303 03·4	49·8
A	09	298 53·1	320 19·2	· · 27·4	126 30·4	· · 41·4	250 17·3	· · 13·2	318 05·6	· · 49·7
T	10	313 55·5	335 18·7	26·3	141 33·8	41·7	265 19·3	13·3	333 07·8	49·6
U	11	328 58·0	350 18·2	25·2	156 37·2	42·1	280 21·4	13·5	348 10·0	49·5
R	12	344 00·4	5 17·7	S10 24·1	171 40·5	N 7 42·5	295 23·5	N17 13·6	3 12·1	S 9 49·4
D	13	359 02·9	20 17·2	23·0	186 43·9	42·8	310 25·5	13·7	18 14·3	49·3
A	14	14 05·4	35 16·7	21·8	201 47·3	43·2	325 27·6	13·8	33 16·5	49·2
Y	15	29 07·8	50 16·2	· · 20·7	216 50·7	· · 43·6	340 29·7	· · 13·9	48 18·7	· · 49·1
	16	44 10·3	65 15·7	19·6	231 54·0	43·9	355 31·7	14·0	63 20·9	49·0
	17	59 12·8	80 15·2	18·5	246 57·4	44·3	10 33·8	14·1	78 23·0	48·8
	18	74 15·2	95 14·7	S10 17·3	262 00·8	N 7 44·6	25 35·9	N17 14·2	93 25·2	S 9 48·7
	19	89 17·7	110 14·2	16·2	277 04·2	45·0	40 37·9	14·3	108 27·4	48·6
	20	104 20·2	125 13·8	15·1	292 07·5	45·4	55 40·0	14·5	123 29·6	48·5
	21	119 22·6	140 13·3	· · 13·9	307 10·9	· · 45·7	70 42·1	· · 14·6	138 31·7	· · 48·4
	22	134 25·1	155 12·8	12·8	322 14·3	46·1	85 44·1	14·7	153 33·9	48·3
	23	149 27·6	170 12·3	11·7	337 17·7	46·4	100 46·2	14·8	168 36·1	48·2
7	00	164 30·0	185 11·8	S10 10·6	352 21·0	N 7 46·8	115 48·3	N17 14·9	183 38·3	S 9 48·1
	01	179 32·5	200 11·3	09·4	7 24·4	47·2	130 50·3	15·0	198 40·5	48·0
	02	194 34·9	215 10·8	08·3	22 27·8	47·5	145 52·4	15·1	213 42·6	47·8
	03	209 37·4	230 10·3	· · 07·2	37 31·2	· · 47·9	160 54·5	· · 15·2	228 44·8	· · 47·7
	04	224 39·9	245 09·9	06·0	52 34·6	48·3	175 56·5	15·4	243 47·0	47·6
	05	239 42·3	260 09·4	04·9	67 37·9	48·6	190 58·6	15·5	258 49·2	47·5
	06	254 44·8	275 08·9	S10 03·8	82 41·3	N 7 49·0	206 00·7	N17 15·6	273 51·4	S 9 47·4
	07	269 47·3	290 08·4	02·6	97 44·7	49·3	221 02·7	15·7	288 53·5	47·3
	08	284 49·7	305 07·9	01·5	112 48·1	49·7	236 04·8	15·8	303 55·7	47·2
S	09	299 52·2	320 07·4	10 00·4	127 51·5	· · 50·1	251 06·8	· · 15·9	318 57·9	· · 47·1
U	10	314 54·7	335 06·9	9 59·2	142 54·8	50·4	266 08·9	16·0	334 00·1	47·0
N	11	329 57·1	350 06·5	58·1	157 58·2	50·8	281 11·0	16·2	349 02·2	46·8
D	12	344 59·6	5 06·0	S 9 57·0	173 01·6	N 7 51·1	296 13·0	N17 16·3	4 04·4	S 9 46·7
A	13	0 02·0	20 05·5	55·8	188 05·0	51·5	311 15·1	16·4	19 06·6	46·6
Y	14	15 04·5	35 05·0	54·7	203 08·4	51·9	326 17·2	16·5	34 08·8	46·5
	15	30 07·0	50 04·5	· · 53·6	218 11·8	· · 52·2	341 19·2	· · 16·6	49 11·0	· · 46·4
	16	45 09·4	65 04·0	52·4	233 15·1	52·6	356 21·3	16·7	64 13·1	46·3
	17	60 11·9	80 03·6	51·3	248 18·5	52·9	11 23·3	16·8	79 15·3	46·2
	18	75 14·4	95 03·1	S 9 50·2	263 21·9	N 7 53·3	26 25·4	N17 16·9	94 17·5	S 9 46·1
	19	90 16·8	110 02·6	49·0	278 25·3	53·7	41 27·5	17·1	109 19·7	46·0
	20	105 19·3	125 02·1	47·9	293 28·7	54·0	56 29·5	17·2	124 21·8	45·8
	21	120 21·8	140 01·6	· · 46·7	308 32·1	· · 54·4	71 31·6	· · 17·3	139 24·0	· · 45·7
	22	135 24·2	155 01·2	45·6	323 35·4	54·7	86 33·7	17·4	154 26·2	45·6
	23	150 26·7	170 00·7	44·5	338 38·8	55·1	101 35·7	17·5	169 28·4	45·5
Mer. Pass.		h m 13 03·8	v −0·5	d 1·1	v 3·4	d 0·4	v 2·1	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·1
Acrux	173 49·9	S 62 54·2
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·8
Alkaid	153 27·2	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·0	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·2	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·2	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·6
Atria	108 46·1	S 68 57·7
Avior	234 32·6	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·2	S 52 40·8
Capella	281 28·6	N 45 58·0
Deneb	49 56·9	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·4
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·3	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·7	S 29 48·7
Gacrux	172 41·5	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·7	S 60 12·1
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·5	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·7	S 36 11·9
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·5
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·9	S 26 20·5
Peacock	54 17·2	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·8	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·5	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·3
Sabik	102 54·6	S 15 41·0
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·8	S 37 04·8
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·6
Vega	81 04·0	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	21 52·7	11 39
Mars	187 29·2	0 36
Jupiter	311 27·7	16 18
Saturn	19 15·1	11 47

1965 MARCH 5, 6, 7 (FRI., SAT., SUN.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	5 00	177 04.7	S 6 13.0	158 00.8	14.2	S 3 19.7	13.4	56.3
	01	192 04.8	12.0	172 34.0	14.2	3 06.3	13.5	56.3
	02	207 04.9	11.1	187 07.2	14.2	2 52.8	13.5	56.3
	03	222 05.1	· · 10.1	201 40.4	14.2	2 39.3	13.5	56.3
	04	237 05.2	09.1	216 13.6	14.1	2 25.8	13.5	56.3
	05	252 05.3	08.2	230 46.7	14.2	2 12.3	13.5	56.4
	06	267 05.5	S 6 07.2	245 19.9	14.2	S 1 58.8	13.6	56.4
	07	282 05.6	06.2	259 53.1	14.1	1 45.2	13.5	56.4
	08	297 05.8	05.3	274 26.2	14.2	1 31.7	13.6	56.4
F	09	312 05.9	· · 04.3	288 59.4	14.1	1 18.1	13.6	56.4
R	10	327 06.0	03.3	303 32.5	14.1	1 04.5	13.6	56.5
I	11	342 06.2	02.4	318 05.6	14.1	0 50.9	13.7	56.5
D	12	357 06.3	S 6 01.4	332 38.7	14.0	S 0 37.2	13.6	56.5
A	13	12 06.5	6 00.4	347 11.7	14.1	0 23.6	13.6	56.5
Y	14	27 06.6	5 59.5	1 44.8	14.0	S 0 10.0	13.7	56.5
	15	42 06.8	· · 58.5	16 17.8	14.0	N 0 03.7	13.7	56.6
	16	57 06.9	57.5	30 50.8	14.0	0 17.4	13.6	56.6
	17	72 07.0	56.6	45 23.8	14.0	0 31.0	13.7	56.6
	18	87 07.2	S 5 55.6	59 56.8	14.0	N 0 44.7	13.7	56.6
	19	102 07.3	54.6	74 29.8	13.9	0 58.4	13.7	56.6
	20	117 07.5	53.7	89 02.7	13.9	1 12.1	13.7	56.7
	21	132 07.6	· · 52.7	103 35.6	13.9	1 25.8	13.7	56.7
	22	147 07.7	51.7	118 08.5	13.8	1 39.5	13.7	56.7
	23	162 07.9	50.8	132 41.3	13.9	1 53.2	13.7	56.7
	6 00	177 08.0	S 5 49.8	147 14.2	13.8	N 2 06.9	13.7	56.7
	01	192 08.2	48.8	161 47.0	13.7	2 20.6	13.7	56.8
	02	207 08.3	47.9	176 19.7	13.8	2 34.3	13.7	56.8
	03	222 08.5	· · 46.9	190 52.5	13.7	2 48.0	13.7	56.8
	04	237 08.6	45.9	205 25.2	13.7	3 01.7	13.7	56.8
	05	252 08.8	45.0	219 57.9	13.6	3 15.4	13.7	56.8
	06	267 08.9	S 5 44.0	234 30.5	13.6	N 3 29.1	13.7	56.9
	07	282 09.0	43.0	249 03.1	13.6	3 42.8	13.7	56.9
S	08	297 09.2	42.1	263 35.7	13.5	3 56.5	13.6	56.9
A	09	312 09.3	· · 41.1	278 08.2	13.5	4 10.1	13.7	56.9
T	10	327 09.5	40.1	292 40.7	13.5	4 23.8	13.6	56.9
U	11	342 09.6	39.2	307 13.2	13.4	4 37.4	13.7	57.0
R	12	357 09.8	S 5 38.2	321 45.6	13.4	N 4 51.1	13.6	57.0
D	13	12 09.9	37.2	336 18.0	13.4	5 04.7	13.6	57.0
A	14	27 10.1	36.2	350 50.4	13.3	5 18.3	13.6	57.0
Y	15	42 10.2	· · 35.3	5 22.7	13.3	5 31.9	13.6	57.0
	16	57 10.4	34.3	19 55.0	13.2	5 45.5	13.5	57.1
	17	72 10.5	33.3	34 27.2	13.2	5 59.0	13.5	57.1
	18	87 10.6	S 5 32.4	48 59.4	13.1	N 6 12.5	13.6	57.1
	19	102 10.8	31.4	63 31.5	13.1	6 26.1	13.5	57.1
	20	117 10.9	30.4	78 03.6	13.0	6 39.6	13.4	57.1
	21	132 11.1	· · 29.4	92 35.6	13.0	6 53.0	13.5	57.2
	22	147 11.2	28.5	107 07.6	13.0	7 06.5	13.4	57.2
	23	162 11.4	27.5	121 39.6	12.9	7 19.9	13.4	57.2
	7 00	177 11.5	S 5 26.5	136 11.5	12.8	N 7 33.3	13.4	57.2
	01	192 11.7	25.6	150 43.3	12.8	7 46.7	13.3	57.2
	02	207 11.8	24.6	165 15.1	12.8	8 00.0	13.3	57.3
	03	222 12.0	· · 23.6	179 46.9	12.6	8 13.3	13.3	57.3
	04	237 12.1	22.6	194 18.5	12.7	8 26.6	13.3	57.3
	05	252 12.3	21.7	208 50.2	12.6	8 39.9	13.2	57.3
	06	267 12.4	S 5 20.7	223 21.8	12.5	N 8 53.1	13.2	57.4
	07	282 12.6	19.7	237 53.3	12.4	9 06.3	13.2	57.4
	08	297 12.7	18.8	252 24.7	12.4	9 19.5	13.1	57.4
S	09	312 12.9	· · 17.8	266 56.1	12.4	9 32.6	13.1	57.4
U	10	327 13.0	16.8	281 27.5	12.3	9 45.7	13.0	57.4
N	11	342 13.2	15.8	295 58.8	12.2	9 58.7	13.0	57.5
D	12	357 13.3	S 5 14.9	310 30.0	12.2	N10 11.7	13.0	57.5
A	13	12 13.5	13.9	325 01.2	12.1	10 24.7	12.9	57.5
Y	14	27 13.6	12.9	339 32.3	12.0	10 37.6	12.9	57.5
	15	42 13.8	· · 11.9	354 03.3	12.0	10 50.5	12.8	57.5
	16	57 13.9	11.0	8 34.3	11.9	11 03.3	12.8	57.6
	17	72 14.1	10.0	23 05.2	11.8	11 16.1	12.7	57.6
	18	87 14.2	S 5 09.0	37 36.0	11.8	N11 28.8	12.7	57.6
	19	102 14.4	08.1	52 06.8	11.7	11 41.5	12.6	57.6
	20	117 14.5	07.1	66 37.5	11.6	11 54.1	12.6	57.6
	21	132 14.7	· · 06.1	81 08.1	11.6	12 06.7	12.6	57.7
	22	147 14.8	05.1	95 38.7	11.5	12 19.3	12.4	57.7
	23	162 15.0	04.2	110 09.2	11.4	12 31.7	12.5	57.7
		S.D. 16.1	d 1.0	S.D. 15.4		15.5		15.7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 46	06 04	07 12	08 02	07 38	07 12	06 35
N 70	04 53	06 04	07 05	08 00	07 43	07 25	07 02
68	04 59	06 04	07 00	07 59	07 48	07 36	07 22
66	05 04	06 04	06 55	07 57	07 51	07 45	07 39
64	05 09	06 04	06 51	07 56	07 54	07 53	07 52
62	05 12	06 03	06 48	07 55	07 57	08 00	08 03
60	05 15	06 03	06 44	07 54	07 59	08 05	08 13
N 58	05 17	06 03	06 42	07 53	08 01	08 10	08 22
56	05 20	06 02	06 39	07 52	08 03	08 15	08 29
54	05 21	06 02	06 37	07 51	08 05	08 19	08 36
52	05 23	06 02	06 35	07 51	08 06	08 23	08 42
50	05 24	06 01	06 34	07 50	08 08	08 26	08 48
45	05 26	06 00	06 30	07 49	08 11	08 34	09 00
N 40	05 28	05 59	06 26	07 48	08 13	08 40	09 10
35	05 29	05 58	06 23	07 47	08 15	08 45	09 18
5 30	05 29	05 57	06 21	07 46	08 17	08 50	09 26
20	05 29	05 54	06 16	07 45	08 21	08 59	09 39
N 10	05 27	05 51	06 12	07 43	08 24	09 06	09 51
0	05 23	05 47	06 08	07 42	08 27	09 13	10 02
S 10	05 18	05 43	06 04	07 41	08 30	09 20	10 13
20	05 11	05 37	05 59	07 40	08 33	09 28	10 25
30	05 02	05 30	05 54	07 38	08 37	09 37	10 39
35	04 55	05 26	05 51	07 38	08 39	09 42	10 47
40	04 48	05 20	05 48	07 37	08 41	09 47	10 56
45	04 38	05 14	05 43	07 36	08 44	09 54	11 06
S 50	04 26	05 06	05 39	07 34	08 47	10 02	11 19
52	04 20	05 02	05 36	07 34	08 49	10 06	11 25
54	04 13	04 57	05 34	07 33	08 51	10 10	11 32
56	04 05	04 53	05 31	07 32	08 53	10 15	11 40
58	03 56	04 47	05 28	07 32	08 55	10 20	11 48
S 60	03 46	04 41	05 24	07 31	08 57	10 26	11 58

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 13	18 21	19 40	20 18	22 21	24 39	00 39
N 70	17 20	18 21	19 32	20 17	22 11	24 14	00 14
68	17 25	18 21	19 26	20 15	22 02	23 55	26 01
66	17 29	18 21	19 20	20 14	21 55	23 40	25 34
64	17 33	18 21	19 16	20 13	21 49	23 28	25 13
62	17 36	18 21	19 12	20 12	21 44	23 18	24 57
60	17 39	18 21	19 09	20 12	21 39	23 09	24 43
N 58	17 42	18 21	19 07	20 11	21 35	23 02	24 31
56	17 44	18 22	19 04	20 11	21 31	22 55	24 21
54	17 46	18 22	19 03	20 10	21 28	22 49	24 12
52	17 48	18 22	19 01	20 10	21 25	22 44	24 04
50	17 50	18 22	19 00	20 09	21 23	22 39	23 57
45	17 54	18 23	18 57	20 08	21 17	22 28	23 41
N 40	17 57	18 24	18 55	20 07	21 13	22 20	23 29
35	18 00	18 25	18 54	20 07	21 09	22 12	23 18
4 30	18 03	18 26	18 54	20 06	21 05	22 06	23 09
20	18 07	18 29	18 54	20 05	20 59	21 55	22 53
N 10	18 11	18 32	18 56	20 04	20 54	21 45	22 39
0	18 15	18 35	19 00	20 03	20 49	21 36	22 26
S 10	18 19	18 40	19 04	20 03	20 44	21 27	22 13
20	18 23	18 45	19 11	20 02	20 38	21 17	22 00
30	18 28	18 52	19 20	20 00	20 32	21 06	21 44
35	18 31	18 57	19 27	20 00	20 29	21 00	21 35
40	18 34	19 02	19 34	19 59	20 25	20 53	21 25
45	18 38	19 08	19 44	19 58	20 20	20 45	21 13
S 50	18 43	19 16	19 56	19 57	20 15	20 35	20 58
52	18 45	19 20	20 02	19 57	20 13	20 30	20 52
54	18 48	19 24	20 08	19 56	20 10	20 25	20 44
56	18 50	19 29	20 16	19 56	20 07	20 20	20 36
58	18 53	19 34	20 24	19 55	20 04	20 14	20 26
S 60	18 57	19 40	20 34	19 54	20 00	20 07	20 16

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	11 42	11 35	12 12	13 53	01 31	02	☽
6	11 28	11 21	12 11	14 38	02 15	03	
7	11 14	11 07	12 11	15 25	03 01	04	

1965 MARCH 8, 9, 10 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS —3·4		MARS —1·0		JUPITER —1·8		SATURN +1·2	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
8	00	165 29·1	185 00·2	S 9 43·3	353 42·2	N 7 55·4	116 37·8	N17 17·6	184 30·6	S 9 45·4
	01	180 31·6	199 59·7	42·2	8 45·6	55·8	131 39·8	17·7	199 32·7	45·3
	02	195 34·1	214 59·2	41·0	23 49·0	56·2	146 41·9	17·9	214 34·9	45·2
	03	210 36·5	229 58·8	· · 39·9	38 52·4	· · 56·5	161 43·9	· · 18·0	229 37·1	· · 45·1
	04	225 39·0	244 58·3	38·8	53 55·8	56·9	176 46·0	18·1	244 39·3	44·9
	05	240 41·5	259 57·8	37·6	68 59·1	57·2	191 48·1	18·2	259 41·4	44·8
	06	255 43·9	274 57·3	S 9 36·5	84 02·5	N 7 57·6	206 50·1	N17 18·3	274 43·6	S 9 44·7
	07	270 46·4	289 56·9	35·3	99 05·9	58·0	221 52·2	18·4	289 45·8	44·6
	08	285 48·9	304 56·4	34·2	114 09·3	58·3	236 54·2	18·5	304 48·0	44·5
M	09	300 51·3	319 55·9	· · 33·0	129 12·7	· · 58·7	251 56·3	· · 18·7	319 50·2	· · 44·4
O	10	315 53·8	334 55·4	31·9	144 16·1	59·0	266 58·4	18·8	334 52·3	44·3
N	11	330 56·3	349 55·0	30·8	159 19·5	59·4	282 00·4	18·9	349 54·5	44·2
D	12	345 58·7	4 54·5	S 9 29·6	174 22·8	N 7 59·7	297 02·5	N17 19·0	4 56·7	S 9 44·1
A	13	1 01·2	19 54·0	28·5	189 26·2	8 00·1	312 04·5	19·1	19 58·9	44·0
Y	14	16 03·6	34 53·5	27·3	204 29·6	00·5	327 06·6	19·2	35 01·0	43·8
	15	31 06·1	49 53·1	· · 26·2	219 33·0	· · 00·8	342 08·6	· · 19·3	50 03·2	· · 43·7
	16	46 08·6	64 52·6	25·0	234 36·4	01·2	357 10·7	19·5	65 05·4	43·6
	17	61 11·0	79 52·1	23·9	249 39·8	01·5	12 12·8	19·6	80 07·6	43·5
	18	76 13·5	94 51·6	S 9 22·7	264 43·2	N 8 01·9	27 14·8	N17 19·7	95 09·8	S 9 43·4
	19	91 16·0	109 51·2	21·6	279 46·6	02·2	42 16·9	19·8	110 11·9	43·3
	20	106 18·4	124 50·7	20·4	294 50·0	02·6	57 18·9	19·9	125 14·1	43·2
	21	121 20·9	139 50·2	· · 19·3	309 53·3	· · 03·0	72 21·0	· · 20·0	140 16·3	· · 43·1
	22	136 23·4	154 49·8	18·1	324 56·7	03·3	87 23·0	20·1	155 18·5	43·0
	23	151 25·8	169 49·3	17·0	340 00·1	03·7	102 25·1	20·3	170 20·7	42·8
9	00	166 28·3	184 48·8	S 9 15·8	355 03·5	N 8 04·0	117 27·1	N17 20·4	185 22·8	S 9 42·7
	01	181 30·8	199 48·4	14·7	10 06·9	04·4	132 29·2	20·5	200 25·0	42·6
	02	196 33·2	214 47·9	13·5	25 10·3	04·7	147 31·3	20·6	215 27·2	42·5
	03	211 35·7	229 47·4	· · 12·4	40 13·7	· · 05·1	162 33·3	· · 20·7	230 29·4	· · 42·4
	04	226 38·1	244 46·9	11·2	55 17·1	05·4	177 35·4	20·8	245 31·5	42·3
	05	241 40·6	259 46·5	10·1	70 20·5	05·8	192 37·4	21·0	260 33·7	42·2
	06	256 43·1	274 46·0	S 9 08·9	85 23·9	N 8 06·2	207 39·5	N17 21·1	275 35·9	S 9 42·1
	07	271 45·5	289 45·5	07·8	100 27·3	06·5	222 41·5	21·2	290 38·1	42·0
T	08	286 48·0	304 45·1	06·6	115 30·6	06·9	237 43·6	21·3	305 40·3	41·9
U	09	301 50·5	319 44·6	· · 05·5	130 34·0	· · 07·2	252 45·6	· · 21·4	320 42·4	· · 41·7
E	10	316 52·9	334 44·1	04·3	145 37·4	07·6	267 47·7	21·5	335 44·6	41·6
S	11	331 55·4	349 43·7	03·1	160 40·8	07·9	282 49·7	21·6	350 46·8	41·5
D	12	346 57·9	4 43·2	S 9 02·0	175 44·2	N 8 08·3	297 51·8	N17 21·8	5 49·0	S 9 41·4
A	13	2 00·3	19 42·7	9 00·8	190 47·6	08·6	312 53·8	21·9	20 51·2	41·3
Y	14	17 02·8	34 42·3	8 59·7	205 51·0	09·0	327 55·9	22·0	35 53·3	41·2
	15	32 05·3	49 41·8	· · 58·5	220 54·4	· · 09·3	342 57·9	· · 22·1	50 55·5	· · 41·1
	16	47 07·7	64 41·3	57·4	235 57·8	09·7	358 00·0	22·2	65 57·7	41·0
	17	62 10·2	79 40·9	56·2	251 01·2	10·1	13 02·0	22·3	80 59·9	40·9
	18	77 12·6	94 40·4	S 8 55·0	266 04·6	N 8 10·4	28 04·1	N17 22·4	96 02·1	S 9 40·7
	19	92 15·1	109 40·0	53·9	281 08·0	10·8	43 06·1	22·6	111 04·2	40·6
	20	107 17·6	124 39·5	52·7	296 11·3	11·1	58 08·2	22·7	126 06·4	40·5
	21	122 20·0	139 39·0	· · 51·6	311 14·7	· · 11·5	73 10·2	· · 22·8	141 08·6	· · 40·4
	22	137 22·5	154 38·6	50·4	326 18·1	11·8	88 12·3	22·9	156 10·8	40·3
	23	152 25·0	169 38·1	49·2	341 21·5	12·2	103 14·3	23·0	171 13·0	40·2
10	00	167 27·4	184 37·6	S 8 48·1	356 24·9	N 8 12·5	118 16·4	N17 23·1	186 15·1	S 9 40·1
	01	182 29·9	199 37·2	46·9	11 28·3	12·9	133 18·4	23·2	201 17·3	40·0
	02	197 32·4	214 36·7	45·8	26 31·7	13·2	148 20·5	23·4	216 19·5	39·9
	03	212 34·8	229 36·3	· · 44·6	41 35·1	· · 13·6	163 22·5	· · 23·5	231 21·7	· · 39·7
	04	227 37·3	244 35·8	43·4	56 38·5	13·9	178 24·6	23·6	246 23·8	39·6
	05	242 39·8	259 35·3	42·3	71 41·9	14·3	193 26·6	23·7	261 26·0	39·5
	06	257 42·2	274 34·9	S 8 41·1	86 45·3	N 8 14·6	208 28·7	N17 23·8	276 28·2	S 9 39·4
W	07	272 44·7	289 34·4	40·0	101 48·7	15·0	223 30·7	23·9	291 30·4	39·3
E	08	287 47·1	304 34·0	38·8	116 52·1	15·3	238 32·8	24·1	306 32·6	39·2
D	09	302 49·6	319 33·5	· · 37·6	131 55·5	· · 15·7	253 34·8	· · 24·2	321 34·7	· · 39·1
N	10	317 52·1	334 33·0	36·5	146 58·9	16·0	268 36·9	24·3	336 36·9	39·0
E	11	332 54·5	349 32·6	35·3	162 02·3	16·4	283 38·9	24·4	351 39·1	38·9
S	12	347 57·0	4 32·1	S 8 34·1	177 05·7	N 8 16·7	298 41·0	N17 24·5	6 41·3	S 9 38·7
D	13	2 59·5	19 31·7	33·0	192 09·0	17·1	313 43·0	24·6	21 43·5	38·6
A	14	18 01·9	34 31·2	31·8	207 12·4	17·4	328 45·1	24·8	36 45·6	38·5
Y	15	33 04·4	49 30·8	· · 30·6	222 15·8	· · 17·8	343 47·1	· · 24·9	51 47·8	· · 38·4
	16	48 06·9	64 30·3	29·5	237 19·2	18·1	358 49·2	25·0	66 50·0	38·3
	17	63 09·3	79 29·8	28·3	252 22·6	18·5	13 51·2	25·1	81 52·2	38·2
	18	78 11·8	94 29·4	S 8 27·1	267 26·0	N 8 18·8	28 53·3	N17 25·2	96 54·4	S 9 38·1
	19	93 14·3	109 28·9	26·0	282 29·4	19·2	43 55·3	25·3	111 56·5	38·0
	20	108 16·7	124 28·5	24·8	297 32·8	19·5	58 57·3	25·4	126 58·7	37·9
	21	123 19·2	139 28·0	· · 23·6	312 36·2	· · 19·9	73 59·4	· · 25·6	142 00·9	· · 37·7
	22	138 21·6	154 27·6	22·5	327 39·6	20·2	89 01·4	25·7	157 03·1	37·6
	23	153 24·1	169 27·1	21·3	342 43·0	20·6	104 03·5	25·8	172 05·3	37·5
Mer. Pass.		h m 12 52·0	v —0·5	d 1·2	v 3·4	d 0·4	v 2·1	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·1
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·8
Alkaid	153 27·2	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·0	S 47 08·0
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·9	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·2	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·2	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·7
Atria	108 46·0	S 68 57·7
Avior	234 32·7	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·3	S 52 40·8
Capella	281 28·6	N 45 58·0
Deneb	49 56·9	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·4
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 03·3	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·7
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·7	S 60 12·2
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·5
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·8	S 26 20·5
Peacock	54 17·2	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·5	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·3
Sabik	102 54·6	S 15 41·0
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·8	S 37 04·8
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·6
Vega	81 03·9	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	18 20·5	11 41
Mars	188 35·2	0 20
Jupiter	310 58·8	16 08
Saturn	18 54·5	11 37

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	8 00	177 15·1	S 5 03·2	124 39·6	11·4	N12 44·2	12·3	57·7
	01	192 15·3	02·2	139 10·0	11·2	12 56·5	12·3	57·7
	02	207 15·4	01·2	153 40·2	11·2	13 08·8	12·3	57·8
	03	222 15·6	5 00·3	168 10·4	11·2	13 21·1	12·2	57·8
	04	237 15·7	4 59·3	182 40·6	11·0	13 33·3	12·1	57·8
	05	252 15·9	58·3	197 10·6	11·0	13 45·4	12·1	57·8
	06	267 16·1	S 4 57·3	211 40·6	10·9	N13 57·5	12·0	57·8
	07	282 16·2	56·4	226 10·5	10·8	14 09·5	11·9	57·9
	08	297 16·4	55·4	240 40·3	10·8	14 21·4	11·9	57·9
M	09	312 16·5	· · 54·4	255 10·1	10·6	14 33·3	11·8	57·9
O	10	327 16·7	53·4	269 39·7	10·6	14 45·1	11·7	57·9
N	11	342 16·8	52·5	284 09·3	10·5	14 56·8	11·7	57·9
D	12	357 17·0	S 4 51·5	298 38·8	10·5	N15 08·5	11·6	58·0
A	13	12 17·1	50·5	313 08·3	10·3	15 20·1	11·5	58·0
Y	14	27 17·3	49·5	327 37·6	10·3	15 31·6	11·4	58·0
	15	42 17·4	· · 48·6	342 06·9	10·1	15 43·0	11·4	58·0
	16	57 17·6	47·6	356 36·0	10·1	15 54·4	11·3	58·0
	17	72 17·7	46·6	11 05·1	10·0	16 05·7	11·2	58·1
	18	87 17·9	S 4 45·6	25 34·1	10·0	N16 16·9	11·1	58·1
	19	102 18·1	44·7	40 03·1	9·8	16 28·0	11·1	58·1
	20	117 18·2	43·7	54 31·9	9·8	16 39·1	10·9	58·1
	21	132 18·4	· · 42·7	69 00·7	9·6	16 50·0	10·9	58·1
	22	147 18·5	41·7	83 29·3	9·6	17 00·9	10·8	58·2
	23	162 18·7	40·8	97 57·9	9·5	17 11·7	10·7	58·2
	9 00	177 18·8	S 4 39·8	112 26·4	9·4	N17 22·4	10·6	58·2
	01	192 19·0	38·8	126 54·8	9·4	17 33·0	10·5	58·2
	02	207 19·1	37·8	141 23·2	9·2	17 43·5	10·5	58·2
	03	222 19·3	· · 36·8	155 51·4	9·1	17 54·0	10·3	58·3
	04	237 19·5	35·9	170 19·5	9·1	18 04·3	10·2	58·3
	05	252 19·6	34·9	184 47·6	9·0	18 14·5	10·2	58·3
	06	267 19·8	S 4 33·9	199 15·6	8·9	N18 24·7	10·0	58·3
	07	282 19·9	32·9	213 43·5	8·7	18 34·7	10·0	58·3
T	08	297 20·1	32·0	228 11·2	8·7	18 44·7	9·8	58·4
U	09	312 20·2	· · 31·0	242 38·9	8·7	18 54·5	9·8	58·4
E	10	327 20·4	30·0	257 06·6	8·5	19 04·3	9·6	58·4
S	11	342 20·6	29·0	271 34·1	8·4	19 13·9	9·6	58·4
D	12	357 20·7	S 4 28·0	286 01·5	8·4	N19 23·5	9·4	58·4
A	13	12 20·9	27·1	300 28·9	8·2	19 32·9	9·3	58·5
Y	14	27 21·0	26·1	314 56·1	8·2	19 42·2	9·3	58·5
	15	42 21·2	· · 25·1	329 23·3	8·1	19 51·5	9·1	58·5
	16	57 21·4	24·1	343 50·4	7·9	20 00·6	9·0	58·5
	17	72 21·5	23·2	358 17·3	7·9	20 09·6	8·8	58·5
	18	87 21·7	S 4 22·2	12 44·2	7·8	N20 18·4	8·8	58·6
	19	102 21·8	21·2	27 11·0	7·7	20 27·2	8·7	58·6
	20	117 22·0	20·2	41 37·7	7·7	20 35·9	8·5	58·6
	21	132 22·1	· · 19·2	56 04·4	7·5	20 44·4	8·4	58·6
	22	147 22·3	18·3	70 30·9	7·5	20 52·8	8·3	58·6
	23	162 22·5	17·3	84 57·4	7·3	21 01·1	8·2	58·6
	10 00	177 22·6	S 4 16·3	99 23·7	7·3	N21 09·3	8·0	58·7
	01	192 22·8	15·3	113 50·0	7·2	21 17·3	8·0	58·7
	02	207 22·9	14·4	128 16·2	7·1	21 25·3	7·8	58·7
	03	222 23·1	· · 13·4	142 42·3	7·0	21 33·1	7·6	58·7
	04	237 23·3	12·4	157 08·3	6·9	21 40·7	7·6	58·7
	05	252 23·4	11·4	171 34·2	6·8	21 48·3	7·4	58·8
	06	267 23·6	S 4 10·4	186 00·0	6·8	N21 55·7	7·3	58·8
W	07	282 23·8	09·5	200 25·8	6·6	22 03·0	7·1	58·8
E	08	297 23·9	08·5	214 51·4	6·6	22 10·1	7·1	58·8
D	09	312 24·1	· · 07·5	229 17·0	6·5	22 17·2	6·8	58·8
N	10	327 24·2	06·5	243 42·5	6·4	22 24·0	6·8	58·9
E	11	342 24·4	05·5	258 07·9	6·4	22 30·8	6·6	58·9
S	12	357 24·6	S 4 04·6	272 33·3	6·2	N22 37·4	6·5	58·9
D	13	12 24·7	03·6	286 58·5	6·2	22 43·9	6·3	58·9
A	14	27 24·9	02·6	301 23·7	6·1	22 50·2	6·2	58·9
Y	15	42 25·0	· · 01·6	315 48·8	6·0	22 56·4	6·0	58·9
	16	57 25·2	4 00·6	330 13·8	5·9	23 02·4	6·0	59·0
	17	72 25·4	3 59·7	344 38·7	5·9	23 08·4	5·7	59·0
	18	87 25·5	S 3 58·7	359 03·6	5·7	N23 14·1	5·6	59·0
	19	102 25·7	57·7	13 28·3	5·7	23 19·7	5·5	59·0
	20	117 25·9	56·7	27 53·0	5·7	23 25·2	5·3	59·0
	21	132 26·0	· · 55·7	42 17·7	5·5	23 30·5	5·2	59·0
	22	147 26·2	54·7	56 42·2	5·5	23 35·7	5·0	59·1
	23	162 26·3	53·8	71 06·7	5·4	23 40·7	4·9	59·1
		S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	15·8	15·9		16·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 29	05 49	06 56	06 35	▭	▭	▭
N 70	04 39	05 51	06 51	07 02	06 21	▭	▭
68	04 47	05 52	06 47	07 22	07 03	06 09	▭
66	04 53	05 53	06 44	07 39	07 31	07 20	▭
64	04 58	05 53	06 41	07 52	07 53	07 56	08 09
62	05 02	05 54	06 38	08 03	08 10	08 23	08 48
60	05 06	05 54	06 36	08 13	08 25	08 43	09 15
N 58	05 09	05 55	06 34	08 22	08 37	09 00	09 36
56	05 12	05 55	06 32	08 29	08 48	09 15	09 54
54	05 14	05 55	06 30	08 36	08 58	09 27	10 09
52	05 16	05 55	06 29	08 42	09 06	09 38	10 22
50	05 18	05 55	06 27	08 48	09 14	09 48	10 33
45	05 21	05 55	06 24	09 00	09 31	10 09	10 57
N 40	05 23	05 55	06 22	09 10	09 44	10 26	11 16
35	05 25	05 54	06 19	09 18	09 56	10 40	11 32
30	05 26	05 53	06 17	09 26	10 06	10 52	11 45
20	05 26	05 52	06 14	09 39	10 24	11 14	12 09
N 10	05 25	05 49	06 10	09 51	10 39	11 32	12 30
0	05 23	05 47	06 07	10 02	10 54	11 50	12 49
S 10	05 18	05 43	06 04	10 13	11 09	12 08	13 09
20	05 12	05 38	06 00	10 25	11 25	12 27	13 30
30	05 04	05 32	05 56	10 39	11 43	12 49	13 54
35	04 58	05 28	05 54	10 47	11 53	13 01	14 08
40	04 51	05 23	05 51	10 56	12 06	13 16	14 24
45	04 43	05 18	05 48	11 06	12 20	13 34	14 44
S 50	04 31	05 11	05 44	11 19	12 38	13 56	15 08
52	04 26	05 07	05 42	11 25	12 46	14 06	15 20
54	04 20	05 04	05 40	11 32	12 56	14 18	15 34
56	04 13	04 59	05 37	11 40	13 07	14 32	15 49
58	04 05	04 55	05 35	11 48	13 19	14 48	16 08
S 60	03 56	04 49	05 32	11 58	13 33	15 07	16 31

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 27	18 35	19 55	00 39	▭	▭	▭
N 70	17 32	18 33	19 45	00 14	02 41	▭	▭
68	17 36	18 31	19 37	26 01	02 01	04 50	▭
66	17 39	18 30	19 31	25 34	01 34	03 39	▭
64	17 42	18 30	19 25	25 13	01 13	03 03	04 52
62	17 45	18 29	19 21	24 57	00 57	02 38	04 14
60	17 47	18 28	19 17	24 43	00 43	02 17	03 47
N 58	17 49	18 28	19 14	24 31	00 31	02 01	03 26
56	17 51	18 28	19 11	24 21	00 21	01 47	03 09
54	17 52	18 27	19 08	24 12	00 12	01 35	02 54
52	17 54	18 27	19 06	24 04	00 04	01 24	02 42
50	17 55	18 27	19 05	23 57	25 15	01 15	02 30
45	17 58	18 27	19 01	23 41	24 55	00 55	02 07
N 40	18 00	18 27	18 59	23 29	24 39	00 39	01 49
35	18 02	18 28	18 57	23 18	24 26	00 26	01 33
30	18 05	18 28	18 56	23 09	24 14	00 14	01 20
20	18 08	18 30	18 55	22 53	23 54	24 57	00 57
N 10	18 11	18 32	18 56	22 39	23 37	24 37	00 37
0	18 14	18 35	18 59	22 26	23 20	24 18	00 18
S 10	18 17	18 38	19 03	22 13	23 04	23 59	24 59
20	18 20	18 43	19 08	22 00	22 47	23 39	24 38
30	18 24	18 49	19 17	21 44	22 27	23 16	24 13
35	18 27	18 52	19 22	21 35	22 16	23 03	23 59
40	18 30	18 57	19 29	21 25	22 02	22 48	23 43
45	18 33	19 02	19 38	21 13	21 47	22 29	23 23
S 50	18 37	19 09	19 49	20 58	21 28	22 07	22 58
52	18 38	19 13	19 54	20 52	21 19	21 56	22 46
54	18 40	19 16	20 00	20 44	21 09	21 43	22 32
56	18 43	19 20	20 07	20 36	20 58	21 29	22 16
58	18 45	19 25	20 15	20 26	20 45	21 13	21 58
S 60	18 48	19 30	20 23	20 16	20 30	20 53	21 34

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	11 00	10 52	12 11	16 14	03 49	05	☽
9	10 45	10 37	12 11	17 07	04 40	06	
10	10 30	10 22	12 10	18 04	05 35	07	

1965 MARCH 11, 12, 13 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −1·0		JUPITER −1·7		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
11	00	168 26·6	184 26·7	S 8 20·1	357 46·4	N 8 20·9	119 05·5	N17 25·9	187 07·4	S 9 37·4
	01	183 29·0	199 26·2	18·9	12 49·8	21·3	134 07·6	26·0	202 09·6	37·3
	02	198 31·5	214 25·8	17·8	27 53·2	21·6	149 09·6	26·1	217 11·8	37·2
	03	213 34·0	229 25·3	· · 16·6	42 56·6	· · 22·0	164 11·7	· · 26·3	232 14·0	· · 37·1
	04	228 36·4	244 24·9	15·4	58 00·0	22·3	179 13·7	26·4	247 16·2	37·0
	05	243 38·9	259 24·4	14·3	73 03·4	22·7	194 15·7	26·5	262 18·3	36·9
	06	258 41·4	274 24·0	S 8 13·1	88 06·8	N 8 23·0	209 17·8	N17 26·6	277 20·5	S 9 36·8
	07	273 43·8	289 23·5	11·9	103 10·2	23·4	224 19·8	26·7	292 22·7	36·6
T	08	288 46·3	304 23·1	10·7	118 13·6	23·7	239 21·9	26·8	307 24·9	36·5
H	09	303 48·8	319 22·6	· · 09·6	133 17·0	· · 24·1	254 23·9	· · 27·0	322 27·1	· · 36·4
U	10	318 51·2	334 22·2	08·4	148 20·3	24·4	269 26·0	27·1	337 29·2	36·3
R	11	333 53·7	349 21·7	07·2	163 23·7	24·8	284 28·0	27·2	352 31·4	36·2
S	12	348 56·1	4 21·3	S 8 06·1	178 27·1	N 8 25·1	299 30·0	N17 27·3	7 33·6	S 9 36·1
D	13	3 58·6	19 20·8	04·9	193 30·5	25·4	314 32·1	27·4	22 35·8	36·0
A	14	19 01·1	34 20·4	03·7	208 33·9	25·8	329 34·1	27·5	37 38·0	35·9
Y	15	34 03·5	49 19·9	· · 02·5	223 37·3	· · 26·1	344 36·2	· · 27·7	52 40·1	· · 35·8
	16	49 06·0	64 19·5	01·3	238 40·7	26·5	359 38·2	27·8	67 42·3	35·6
	17	64 08·5	79 19·0	8 00·2	253 44·1	26·8	14 40·3	27·9	82 44·5	35·5
	18	79 10·9	94 18·6	S 7 59·0	268 47·5	N 8 27·2	29 42·3	N17 28·0	97 46·7	S 9 35·4
	19	94 13·4	109 18·1	57·8	283 50·9	27·5	44 44·3	28·1	112 48·9	35·3
	20	109 15·9	124 17·7	56·6	298 54·3	27·9	59 46·4	28·2	127 51·0	35·2
	21	124 18·3	139 17·2	· · 55·5	313 57·7	· · 28·2	74 48·4	· · 28·4	142 53·2	· · 35·1
	22	139 20·8	154 16·8	54·3	329 01·1	28·5	89 50·5	28·5	157 55·4	35·0
	23	154 23·2	169 16·3	53·1	344 04·5	28·9	104 52·5	28·6	172 57·6	34·9
12	00	169 25·7	184 15·9	S 7 51·9	359 07·9	N 8 29·2	119 54·5	N17 28·7	187 59·8	S 9 34·8
	01	184 28·2	199 15·4	50·7	14 11·3	29·6	134 56·6	28·8	203 01·9	34·7
	02	199 30·6	214 15·0	49·6	29 14·7	29·9	149 58·6	28·9	218 04·1	34·5
	03	214 33·1	229 14·5	· · 48·4	44 18·1	· · 30·3	165 00·7	· · 29·1	233 06·3	· · 34·4
	04	229 35·6	244 14·1	47·2	59 21·5	30·6	180 02·7	29·2	248 08·5	34·3
	05	244 38·0	259 13·7	46·0	74 24·9	30·9	195 04·7	29·3	263 10·7	34·2
	06	259 40·5	274 13·2	S 7 44·8	89 28·2	N 8 31·3	210 06·8	N17 29·4	278 12·8	S 9 34·1
	07	274 43·0	289 12·8	43·7	104 31·6	31·6	225 08·8	29·5	293 15·0	34·0
	08	289 45·4	304 12·3	42·5	119 35·0	32·0	240 10·8	29·7	308 17·2	33·9
F	09	304 47·9	319 11·9	· · 41·3	134 38·4	· · 32·3	255 12·9	· · 29·8	323 19·4	· · 33·8
R	10	319 50·4	334 11·4	40·1	149 41·8	32·6	270 14·9	29·9	338 21·6	33·7
I	11	334 52·8	349 11·0	38·9	164 45·2	33·0	285 17·0	30·0	353 23·7	33·5
D	12	349 55·3	4 10·6	S 7 37·7	179 48·6	N 8 33·3	300 19·0	N17 30·1	8 25·9	S 9 33·4
A	13	4 57·7	19 10·1	36·6	194 52·0	33·7	315 21·0	30·2	23 28·1	33·3
Y	14	20 00·2	34 09·7	35·4	209 55·4	34·0	330 23·1	30·4	38 30·3	33·2
	15	35 02·7	49 09·2	· · 34·2	224 58·8	· · 34·4	345 25·1	· · 30·5	53 32·5	· · 33·1
	16	50 05·1	64 08·8	33·0	240 02·2	34·7	0 27·1	30·6	68 34·6	33·0
	17	65 07·6	79 08·3	31·8	255 05·6	35·0	15 29·2	30·7	83 36·8	32·9
	18	80 10·1	94 07·9	S 7 30·6	270 09·0	N 8 35·4	30 31·2	N17 30·8	98 39·0	S 9 32·8
	19	95 12·5	109 07·5	29·5	285 12·4	35·7	45 33·2	30·9	113 41·2	32·7
	20	110 15·0	124 07·0	28·3	300 15·8	36·0	60 35·3	31·1	128 43·4	32·6
	21	125 17·5	139 06·6	· · 27·1	315 19·1	· · 36·4	75 37·3	· · 31·2	143 45·5	· · 32·4
	22	140 19·9	154 06·1	25·9	330 22·5	36·7	90 39·4	31·3	158 47·7	32·3
	23	155 22·4	169 05·7	24·7	345 25·9	37·1	105 41·4	31·4	173 49·9	32·2
13	00	170 24·9	184 05·3	S 7 23·5	0 29·3	N 8 37·4	120 43·4	N17 31·5	188 52·1	S 9 32·1
	01	185 27·3	199 04·8	22·3	15 32·7	37·7	135 45·5	31·6	203 54·3	32·0
	02	200 29·8	214 04·4	21·1	30 36·1	38·1	150 47·5	31·8	218 56·5	31·9
	03	215 32·2	229 04·0	· · 20·0	45 39·5	· · 38·4	165 49·5	· · 31·9	233 58·6	· · 31·8
	04	230 34·7	244 03·5	18·8	60 42·9	38·7	180 51·6	32·0	249 00·8	31·7
	05	245 37·2	259 03·1	17·6	75 46·3	39·1	195 53·6	32·1	264 03·0	31·6
	06	260 39·6	274 02·6	S 7 16·4	90 49·7	N 8 39·4	210 55·6	N17 32·2	279 05·2	S 9 31·5
	07	275 42·1	289 02·2	15·2	105 53·1	39·8	225 57·7	32·4	294 07·4	31·3
S	08	290 44·6	304 01·8	14·0	120 56·5	40·1	240 59·7	32·5	309 09·5	31·2
A	09	305 47·0	319 01·3	· · 12·8	135 59·9	· · 40·4	256 01·7	· · 32·6	324 11·7	· · 31·1
T	10	320 49·5	334 00·9	11·6	151 03·2	40·8	271 03·8	32·7	339 13·9	31·0
U	11	335 52·0	349 00·5	10·4	166 06·6	41·1	286 05·8	32·8	354 16·1	30·9
R	12	350 54·4	4 00·0	S 7 09·2	181 10·0	N 8 41·4	301 07·8	N17 32·9	9 18·3	S 9 30·8
D	13	5 56·9	18 59·6	08·1	196 13·4	41·8	316 09·9	33·1	24 20·4	30·7
A	14	20 59·4	33 59·2	06·9	211 16·8	42·1	331 11·9	33·2	39 22·6	30·6
Y	15	36 01·8	48 58·7	· · 05·7	226 20·2	· · 42·4	346 13·9	· · 33·3	54 24·8	· · 30·5
	16	51 04·3	63 58·3	04·5	241 23·6	42·8	1 16·0	33·4	69 27·0	30·4
	17	66 06·7	78 57·9	03·3	256 27·0	43·1	16 18·0	33·5	84 29·2	30·3
	18	81 09·2	93 57·4	S 7 02·1	271 30·4	N 8 43·4	31 20·0	N17 33·7	99 31·4	S 9 30·1
	19	96 11·7	108 57·0	7 00·9	286 33·8	43·8	46 22·1	33·8	114 33·5	30·0
	20	111 14·1	123 56·6	6 59·7	301 37·2	44·1	61 24·1	33·9	129 35·7	29·9
	21	126 16·6	138 56·1	· · 58·5	316 40·6	· · 44·4	76 26·1	· · 34·0	144 37·9	· · 29·8
	22	141 19·1	153 55·7	57·3	331 43·9	44·7	91 28·1	34·1	159 40·1	29·7
	23	156 21·5	168 55·3	56·1	346 47·3	45·1	106 30·2	34·2	174 42·3	29·6
Mer. Pass.		h m 12 40·2	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 3·4	*d* 0·3	*v* 2·0	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·1
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·8
Alkaid	153 27·2	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·0	S 47 07·9
Alnilam	276 23·5	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·2	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·2	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·7
Atria	108 46·0	S 68 57·7
Avior	234 32·7	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·3	S 52 40·8
Capella	281 28·6	N 45 58·0
Deneb	49 56·9	N 45 09·0
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·6	N 61 56·4
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·3	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 39·7	S 60 12·2
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 17·6
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·5
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·8	S 26 20·5
Peacock	54 17·2	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·5	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·3
Sabik	102 54·6	S 15 41·0
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·7	S 37 04·8
Sirius	259 05·9	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·6
Vega	81 03·9	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	14 50·2	11 43
Mars	189 42·2	0 03 23 58
Jupiter	310 28·8	15 58
Saturn	18 34·1	11 26

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	11 00	177 26·5	S 3 52·8	85 31·1	5·4	N23 45·6	4·7	59·1
	01	192 26·7	51·8	99 55·5	5·3	23 50·3	4·5	59·1
	02	207 26·8	50·8	114 19·8	5·2	23 54·8	4·4	59·1
	03	222 27·0	· · 49·8	128 44·0	5·1	23 59·2	4·3	59·1
	04	237 27·2	48·9	143 08·1	5·1	24 03·5	4·1	59·2
	05	252 27·3	47·9	157 32·2	5·0	24 07·6	3·9	59·2
	06	267 27·5	S 3 46·9	171 56·2	5·0	N24 11·5	3·8	59·2
	07	282 27·7	45·9	186 20·2	4·9	24 15·3	3·6	59·2
T	08	297 27·8	44·9	200 44·1	4·9	24 18·9	3·5	59·2
H	09	312 28·0	· · 44·0	215 08·0	4·7	24 22·4	3·3	59·2
U	10	327 28·2	43·0	229 31·7	4·8	24 25·7	3·1	59·3
R	11	342 28·3	42·0	243 55·5	4·7	24 28·8	3·0	59·3
S	12	357 28·5	S 3 41·0	258 19·2	4·6	N24 31·8	2·8	59·3
D	13	12 28·6	40·0	272 42·8	4·6	24 34·6	2·6	59·3
A	14	27 28·8	39·0	287 06·4	4·5	24 37·2	2·5	59·3
Y	15	42 29·0	· · 38·1	301 29·9	4·5	24 39·7	2·3	59·3
	16	57 29·1	37·1	315 53·4	4·4	24 42·0	2·1	59·4
	17	72 29·3	36·1	330 16·8	4·4	24 44·1	2·0	59·4
	18	87 29·5	S 3 35·1	344 40·2	4·4	N24 46·1	1·8	59·4
	19	102 29·6	34·1	359 03·6	4·3	24 47·9	1·7	59·4
	20	117 29·8	33·2	13 26·9	4·3	24 49·6	1·4	59·4
	21	132 30·0	· · 32·2	27 50·2	4·2	24 51·0	1·3	59·4
	22	147 30·1	31·2	42 13·4	4·3	24 52·3	1·1	59·4
	23	162 30·3	30·2	56 36·7	4·1	24 53·4	1·0	59·5
	12 00	177 30·5	S 3 29·2	70 59·8	4·2	N24 54·4	0·8	59·5
	01	192 30·6	28·2	85 23·0	4·1	24 55·2	0·6	59·5
	02	207 30·8	27·3	99 46·1	4·1	24 55·8	0·4	59·5
	03	222 31·0	· · 26·3	114 09·2	4·1	24 56·2	0·3	59·5
	04	237 31·1	25·3	128 32·3	4·1	24 56·5	0·1	59·5
	05	252 31·3	24·3	142 55·4	4·0	24 56·6	0·1	59·5
	06	267 31·5	S 3 23·3	157 18·4	4·0	N24 56·5	0·2	59·5
	07	282 31·7	22·3	171 41·4	4·0	24 56·3	0·4	59·6
	08	297 31·8	21·4	186 04·4	4·0	24 55·9	0·6	59·6
	09	312 32·0	· · 20·4	200 27·4	4·0	24 55·3	0·8	59·6
F	10	327 32·2	19·4	214 50·4	4·0	24 54·5	0·9	59·6
R	11	342 32·3	18·4	229 13·4	4·0	24 53·6	1·2	59·6
I	12	357 32·5	S 3 17·4	243 36·4	3·9	N24 52·4	1·3	59·6
D	13	12 32·7	16·4	257 59·3	4·0	24 51·1	1·4	59·6
A	14	27 32·8	15·5	272 22·3	3·9	24 49·7	1·7	59·6
Y	15	42 33·0	· · 14·5	286 45·2	4·0	24 48·0	1·8	59·7
	16	57 33·2	13·5	301 08·2	4·0	24 46·2	2·0	59·7
	17	72 33·3	12·5	315 31·2	3·9	24 44·2	2·1	59·7
	18	87 33·5	S 3 11·5	329 54·1	4·0	N24 42·1	2·4	59·7
	19	102 33·7	10·5	344 17·1	4·0	24 39·7	2·5	59·7
	20	117 33·8	09·6	358 40·1	4·0	24 37·2	2·6	59·7
	21	132 34·0	· · 08·6	13 03·1	4·0	24 34·6	2·9	59·7
	22	147 34·2	07·6	27 26·1	4·0	24 31·7	3·0	59·7
	23	162 34·4	06·6	41 49·1	4·1	24 28·7	3·2	59·7
	13 00	177 34·5	S 3 05·6	56 12·2	4·0	N24 25·5	3·4	59·7
	01	192 34·7	04·6	70 35·2	4·1	24 22·1	3·5	59·8
	02	207 34·9	03·7	84 58·3	4·1	24 18·6	3·7	59·8
	03	222 35·0	· · 02·7	99 21·4	4·2	24 14·9	3·9	59·8
	04	237 35·2	01·7	113 44·6	4·1	24 11·0	4·1	59·8
	05	252 35·4	3 00·7	128 07·7	4·2	24 06·9	4·2	59·8
	06	267 35·6	S 2 59·7	142 30·9	4·2	N24 02·7	4·4	59·8
	07	282 35·7	58·7	156 54·1	4·3	23 58·3	4·5	59·8
S	08	297 35·9	57·8	171 17·4	4·3	23 53·8	4·8	59·8
A	09	312 36·1	· · 56·8	185 40·7	4·3	23 49·0	4·8	59·8
T	10	327 36·2	55·8	200 04·0	4·4	23 44·2	5·1	59·8
U	11	342 36·4	54·8	214 27·4	4·4	23 39·1	5·2	59·8
R	12	357 36·6	S 2 53·8	228 50·8	4·4	N23 33·9	5·4	59·8
D	13	12 36·8	52·8	243 14·2	4·5	23 28·5	5·5	59·8
A	14	27 36·9	51·8	257 37·7	4·5	23 23·0	5·8	59·9
Y	15	42 37·1	· · 50·9	272 01·2	4·6	23 17·2	5·8	59·9
	16	57 37·3	49·9	286 24·8	4·6	23 11·4	6·1	59·9
	17	72 37·4	48·9	300 48·4	4·7	23 05·3	6·2	59·9
	18	87 37·6	S 2 47·9	315 12·1	4·7	N22 59·1	6·3	59·9
	19	102 37·8	46·9	329 35·8	4·8	22 52·8	6·5	59·9
	20	117 38·0	45·9	343 59·6	4·9	22 46·3	6·7	59·9
	21	132 38·1	· · 44·9	358 23·5	4·9	22 39·6	6·8	59·9
	22	147 38·3	44·0	12 47·4	4·9	22 32·8	7·0	59·9
	23	162 38·5	43·0	27 11·3	5·0	22 25·8	7·1	59·9
		S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D. 16·2		16·2		16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 13	05 34	06 41	☐	☐	☐	☐
N 70	04 24	05 37	06 37	☐	☐	☐	☐
68	04 33	05 39	06 35	☐	☐	☐	11 04
66	04 41	05 41	06 32	☐	☐	09 21	11 52
64	04 47	05 43	06 30	08 09	08 54	10 28	12 23
62	04 52	05 44	06 28	08 48	09 39	11 03	12 46
60	04 57	05 45	06 27	09 15	10 09	11 28	13 04
N 58	05 01	05 46	06 25	09 36	10 32	11 49	13 20
56	05 04	05 47	06 24	09 54	10 50	12 05	13 33
54	05 07	05 48	06 23	10 09	11 06	12 19	13 44
52	05 09	05 48	06 22	10 22	11 19	12 32	13 54
50	05 11	05 49	06 21	10 33	11 31	12 43	14 03
45	05 16	05 49	06 19	10 57	11 56	13 05	14 21
N 40	05 19	05 50	06 17	11 16	12 16	13 23	14 37
35	05 21	05 50	06 15	11 32	12 32	13 39	14 50
30	05 22	05 50	06 14	11 45	12 46	13 52	15 01
20	05 24	05 49	06 11	12 09	13 10	14 14	15 20
N 10	05 24	05 48	06 09	12 30	13 31	14 34	15 36
0	05 22	05 46	06 07	12 49	13 51	14 52	15 52
S 10	05 19	05 43	06 04	13 09	14 10	15 10	16 07
20	05 14	05 39	06 01	13 30	14 32	15 30	16 24
30	05 06	05 34	05 58	13 54	14 56	15 52	16 43
35	05 01	05 31	05 56	14 08	15 10	16 05	16 53
40	04 55	05 27	05 54	14 24	15 26	16 20	17 06
45	04 47	05 22	05 52	14 44	15 46	16 38	17 20
S 50	04 37	05 16	05 48	15 08	16 10	17 00	17 38
52	04 32	05 13	05 47	15 20	16 22	17 10	17 46
54	04 26	05 10	05 46	15 34	16 36	17 22	17 56
56	04 20	05 06	05 44	15 49	16 52	17 36	18 06
58	04 13	05 02	05 42	16 08	17 10	17 52	18 18
S 60	04 05	04 57	05 40	16 31	17 33	18 10	18 32

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 41	18 49	20 11	☐	☐	☐	☐
N 70	17 44	18 45	19 59	☐	☐	☐	☐
68	17 47	18 42	19 49	☐	☐	☐	08 23
66	17 49	18 40	19 41	☐	☐	07 59	07 33
64	17 51	18 39	19 35	04 52	06 16	06 52	07 02
62	17 53	18 37	19 29	04 14	05 31	06 16	06 38
60	17 54	18 36	19 25	03 47	05 01	05 50	06 19
N 58	17 56	18 35	19 21	03 26	04 38	05 29	06 03
56	17 57	18 34	19 17	03 09	04 19	05 12	05 50
54	17 58	18 33	19 14	02 54	04 04	04 58	05 38
52	17 59	18 32	19 12	02 42	03 50	04 45	05 27
50	18 00	18 32	19 10	02 30	03 38	04 34	05 18
45	18 02	18 31	19 05	02 07	03 14	04 11	04 58
N 40	18 03	18 30	19 02	01 49	02 54	03 52	04 42
35	18 05	18 30	19 00	01 33	02 37	03 36	04 28
30	18 06	18 30	18 58	01 20	02 24	03 23	04 17
20	18 09	18 31	18 56	00 57	01 59	03 00	03 56
N 10	18 11	18 32	18 56	00 37	01 38	02 39	03 38
0	18 13	18 34	18 58	00 18	01 19	02 20	03 21
S 10	18 15	18 37	19 01	24 59	00 59	02 01	03 04
20	18 18	18 40	19 06	24 38	00 38	01 40	02 46
30	18 21	18 45	19 13	24 13	00 13	01 17	02 24
35	18 23	18 48	19 18	23 59	25 03	01 03	02 12
40	18 25	18 52	19 24	23 43	24 47	00 47	01 58
45	18 27	18 57	19 32	23 23	24 27	00 27	01 41
S 50	18 30	19 03	19 42	22 58	24 03	00 03	01 19
52	18 32	19 06	19 46	22 46	23 51	25 09	01 09
54	18 33	19 09	19 52	22 32	23 38	24 58	00 58
56	18 35	19 12	19 58	22 16	23 22	24 45	00 45
58	18 36	19 16	20 05	21 58	23 04	24 29	00 29
S 60	18 39	19 21	20 13	21 34	22 41	24 11	00 11

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	10 14	10 06	12 10	19 04	06 34	08	◐
12	09 58	09 50	12 10	20 06	07 35	09	
13	09 42	09 34	12 10	21 07	08 36	10	

1965 MARCH 14, 15, 16 (SUN., MON., TUES.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS −1·0		JUPITER −1·7		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	14 00	171 24·0	183 54·8	S 6 54·9	1 50·7	N 8 45·4	121 32·2	N17 34·4	189 44·4	S 9 29·5
	01	186 26·5	198 54·4	53·7	16 54·1	45·7	136 34·2	34·5	204 46·6	29·4
	02	201 28·9	213 54·0	52·5	31 57·5	46·1	151 36·3	34·6	219 48·8	29·3
	03	216 31·4	228 53·6	· · 51·3	47 00·9	· · 46·4	166 38·3	· · 34·7	234 51·0	· · 29·2
	04	231 33·9	243 53·1	50·1	62 04·3	46·7	181 40·3	34·8	249 53·2	29·0
	05	246 36·3	258 52·7	48·9	77 07·7	47·1	196 42·4	35·0	264 55·4	28·9
	06	261 38·8	273 52·3	S 6 47·7	92 11·1	N 8 47·4	211 44·4	N17 35·1	279 57·5	S 9 28·8
	07	276 41·2	288 51·8	46·5	107 14·4	47·7	226 46·4	35·2	294 59·7	28·7
	08	291 43·7	303 51·4	45·4	122 17·8	48·0	241 48·4	35·3	310 01·9	28·6
S	09	306 46·2	318 51·0	· · 44·2	137 21·2	· · 48·4	256 50·5	· · 35·4	325 04·1	· · 28·5
U	10	321 48·6	333 50·5	43·0	152 24·6	48·7	271 52·5	35·5	340 06·3	28·4
N	11	336 51·1	348 50·1	41·8	167 28·0	49·0	286 54·5	35·7	355 08·4	28·3
D	12	351 53·6	3 49·7	S 6 40·6	182 31·4	N 8 49·4	301 56·6	N17 35·8	10 10·6	S 9 28·2
A	13	6 56·0	18 49·3	39·4	197 34·8	49·7	316 58·6	35·9	25 12·8	28·1
Y	14	21 58·5	33 48·8	38·2	212 38·2	50·0	332 00·6	36·0	40 15·0	28·0
	15	37 01·0	48 48·4	· · 37·0	227 41·5	· · 50·3	347 02·6	· · 36·1	55 17·2	· · 27·8
	16	52 03·4	63 48·0	35·8	242 44·9	50·7	2 04·7	36·3	70 19·4	27·7
	17	67 05·9	78 47·6	34·6	257 48·3	51·0	17 06·7	36·4	85 21·5	27·6
	18	82 08·3	93 47·1	S 6 33·4	272 51·7	N 8 51·3	32 08·7	N17 36·5	100 23·7	S 9 27·5
	19	97 10·8	108 46·7	32·2	287 55·1	51·6	47 10·7	36·6	115 25·9	27·4
	20	112 13·3	123 46·3	31·0	302 58·5	52·0	62 12·8	36·7	130 28·1	27·3
	21	127 15·7	138 45·9	· · 29·8	318 01·8	· · 52·3	77 14·8	· · 36·9	145 30·3	· · 27·2
	22	142 18·2	153 45·4	28·6	333 05·2	52·6	92 16·8	37·0	160 32·5	27·1
	23	157 20·7	168 45·0	27·3	348 08·6	52·9	107 18·8	37·1	175 34·6	27·0
	15 00	172 23·1	183 44·6	S 6 26·1	3 12·0	N 8 53·3	122 20·9	N17 37·2	190 36·8	S 9 26·9
	01	187 25·6	198 44·2	24·9	18 15·4	53·6	137 22·9	37·3	205 39·0	26·7
	02	202 28·1	213 43·7	23·7	33 18·8	53·9	152 24·9	37·5	220 41·2	26·6
	03	217 30·5	228 43·3	· · 22·5	48 22·2	· · 54·2	167 26·9	· · 37·6	235 43·4	· · 26·5
	04	232 33·0	243 42·9	21·3	63 25·5	54·6	182 29·0	37·7	250 45·5	26·4
	05	247 35·4	258 42·5	20·1	78 28·9	54·9	197 31·0	37·8	265 47·7	26·3
	06	262 37·9	273 42·0	S 6 18·9	93 32·3	N 8 55·2	212 33·0	N17 37·9	280 49·9	S 9 26·2
	07	277 40·4	288 41·6	17·7	108 35·7	55·5	227 35·0	38·1	295 52·1	26·1
	08	292 42·8	303 41·2	16·5	123 39·1	55·9	242 37·1	38·2	310 54·3	26·0
M	09	307 45·3	318 40·8	· · 15·3	138 42·4	· · 56·2	257 39·1	· · 38·3	325 56·5	· · 25·9
O	10	322 47·8	333 40·4	14·1	153 45·8	56·5	272 41·1	38·4	340 58·6	25·8
N	11	337 50·2	348 39·9	12·9	168 49·2	56·8	287 43·1	38·5	356 00·8	25·7
D	12	352 52·7	3 39·5	S 6 11·7	183 52·6	N 8 57·1	302 45·2	N17 38·6	11 03·0	S 9 25·5
A	13	7 55·2	18 39·1	10·5	198 56·0	57·5	317 47·2	38·8	26 05·2	25·4
Y	14	22 57·6	33 38·7	09·3	213 59·4	57·8	332 49·2	38·9	41 07·4	25·3
	15	38 00·1	48 38·2	· · 08·1	229 02·7	· · 58·1	347 51·2	· · 39·0	56 09·6	· · 25·2
	16	53 02·6	63 37·8	06·9	244 06·1	58·4	2 53·3	39·1	71 11·7	25·1
	17	68 05·0	78 37·4	05·7	259 09·5	58·7	17 55·3	39·2	86 13·9	25·0
	18	83 07·5	93 37·0	S 6 04·4	274 12·9	N 8 59·1	32 57·3	N17 39·4	101 16·1	S 9 24·9
	19	98 09·9	108 36·6	03·2	289 16·2	59·4	47 59·3	39·5	116 18·3	24·8
	20	113 12·4	123 36·1	02·0	304 19·6	8 59·7	63 01·3	39·6	131 20·5	24·7
	21	128 14·9	138 35·7	6 00·8	319 23·0	9 00·0	78 03·4	· · 39·7	146 22·7	· · 24·6
	22	143 17·3	153 35·3	5 59·6	334 26·4	00·3	93 05·4	39·8	161 24·8	24·5
	23	158 19·8	168 34·9	58·4	349 29·8	00·6	108 07·4	40·0	176 27·0	24·3
	16 00	173 22·3	183 34·5	S 5 57·2	4 33·1	N 9 01·0	123 09·4	N17 40·1	191 29·2	S 9 24·2
	01	188 24·7	198 34·1	56·0	19 36·5	01·3	138 11·4	40·2	206 31·4	24·1
	02	203 27·2	213 33·6	54·8	34 39·9	01·6	153 13·5	40·3	221 33·6	24·0
	03	218 29·7	228 33·2	· · 53·6	49 43·3	· · 01·9	168 15·5	· · 40·4	236 35·8	· · 23·9
	04	233 32·1	243 32·8	52·3	64 46·6	02·2	183 17·5	40·6	251 37·9	23·8
	05	248 34·6	258 32·4	51·1	79 50·0	02·5	198 19·5	40·7	266 40·1	23·7
	06	263 37·1	273 32·0	S 5 49·9	94 53·4	N 9 02·8	213 21·5	N17 40·8	281 42·3	S 9 23·6
	07	278 39·5	288 31·5	48·7	109 56·8	03·2	228 23·6	40·9	296 44·5	23·5
T	08	293 42·0	303 31·1	47·5	125 00·1	03·5	243 25·6	41·0	311 46·7	23·4
U	09	308 44·4	318 30·7	· · 46·3	140 03·5	· · 03·8	258 27·6	· · 41·2	326 48·9	· · 23·3
E	10	323 46·9	333 30·3	45·1	155 06·9	04·1	273 29·6	41·3	341 51·0	23·1
S	11	338 49·4	348 29·9	43·9	170 10·3	04·4	288 31·6	41·4	356 53·2	23·0
D	12	353 51·8	3 29·5	S 5 42·6	185 13·6	N 9 04·7	303 33·7	N17 41·5	11 55·4	S 9 22·9
A	13	8 54·3	18 29·0	41·4	200 17·0	05·0	318 35·7	41·6	26 57·6	22·8
Y	14	23 56·8	33 28·6	40·2	215 20·4	05·4	333 37·7	41·8	41 59·8	22·7
	15	38 59·2	48 28·2	· · 39·0	230 23·8	· · 05·7	348 39·7	· · 41·9	57 02·0	· · 22·6
	16	54 01·7	63 27·8	37·8	245 27·1	06·0	3 41·7	42·0	72 04·1	22·5
	17	69 04·2	78 27·4	36·6	260 30·5	06·3	18 43·7	42·1	87 06·3	22·4
	18	84 06·6	93 27·0	S 5 35·4	275 33·9	N 9 06·6	33 45·8	N17 42·2	102 08·5	S 9 22·3
	19	99 09·1	108 26·6	34·2	290 37·2	06·9	48 47·8	42·4	117 10·7	22·2
	20	114 11·6	123 26·1	32·9	305 40·6	07·2	63 49·8	42·5	132 12·9	22·1
	21	129 14·0	138 25·7	· · 31·7	320 44·0	· · 07·5	78 51·8	· · 42·6	147 15·1	· · 21·9
	22	144 16·5	153 25·3	30·5	335 47·4	07·8	93 53·8	42·7	162 17·3	21·8
	23	159 18·9	168 24·9	29·3	350 50·7	08·1	108 55·8	42·8	177 19·4	21·7
	Mer. Pass.	h m 12 28·4	v −0·4	d 1·2	v 3·4	d 0·3	v 2·0	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·1
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·8
Alkaid	153 27·2	N 49 29·0
Al Na'ir	28 30·0	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·1	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·2	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 57·7
Avior	234 32·7	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·1
Canopus	264 12·3	S 52 40·8
Capella	281 28·7	N 45 58·0
Deneb	49 56·8	N 45 09·0
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·6	N 61 56·4
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 39·7	S 60 12·2
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·5
Mirfak	309 33·2	N 49 44·4
Nunki	76 43·8	S 26 20·5
Peacock	54 17·2	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·4	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·5	S 60 41·3
Sabik	102 54·6	S 15 41·0
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·7	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·6
Vega	81 03·9	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	11 21·5	11 45
Mars	190 48·9	23 42
Jupiter	309 57·8	15 48
Saturn	18 13·7	11 16

1965 MARCH 14, 15, 16 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
14 00	177 38·7	S 2 42·0	41 35·3	5·1	N22 18·7	7·3	59·9
01	192 38·8	41·0	55 59·4	5·1	22 11·4	7·4	59·9
02	207 39·0	40·0	70 23·5	5·2	22 04·0	7·6	59·9
03	222 39·2	· · 39·0	84 47·7	5·3	21 56·4	7·7	59·9
04	237 39·4	38·0	99 12·0	5·3	21 48·7	7·9	59·9
05	252 39·5	37·1	113 36·3	5·4	21 40·8	8·0	59·9
06	267 39·7	S 2 36·1	128 00·7	5·4	N21 32·8	8·2	59·9
07	282 39·9	35·1	142 25·1	5·5	21 24·6	8·3	59·9
08	297 40·1	34·1	156 49·6	5·6	21 16·3	8·5	59·9
S 09	312 40·2	· · 33·1	171 14·2	5·7	21 07·8	8·6	59·9
U 10	327 40·4	32·1	185 38·9	5·7	20 59·2	8·7	59·9
N 11	342 40·6	31·1	200 03·6	5·8	20 50·5	8·9	59·9
D 12	357 40·7	S 2 30·2	214 28·4	5·9	N20 41·6	9·0	59·9
A 13	12 40·9	29·2	228 53·3	5·9	20 32·6	9·1	59·9
Y 14	27 41·1	28·2	243 18·2	6·1	20 23·5	9·3	59·9
15	42 41·3	· · 27·2	257 43·3	6·1	20 14·2	9·4	59·9
16	57 41·4	26·2	272 08·4	6·1	20 04·8	9·6	59·9
17	72 41·6	25·2	286 33·5	6·3	19 55·2	9·7	59·9
18	87 41·8	S 2 24·2	300 58·8	6·3	N19 45·5	9·8	59·9
19	102 42·0	23·3	315 24·1	6·4	19 35·7	9·9	59·9
20	117 42·2	22·3	329 49·5	6·5	19 25·8	10·0	59·9
21	132 42·3	· · 21·3	344 15·0	6·6	19 15·8	10·2	59·9
22	147 42·5	20·3	358 40·6	6·6	19 05·6	10·3	59·9
23	162 42·7	19·3	13 06·2	6·7	18 55·3	10·4	59·9
15 00	177 42·9	S 2 18·3	27 31·9	6·8	N18 44·9	10·6	59·9
01	192 43·0	17·3	41 57·7	6·9	18 34·3	10·6	59·9
02	207 43·2	16·4	56 23·6	6·9	18 23·7	10·8	59·9
03	222 43·4	· · 15·4	70 49·5	7·1	18 12·9	10·9	59·9
04	237 43·6	14·4	85 15·6	7·1	18 02·0	11·0	59·9
05	252 43·7	13·4	99 41·7	7·2	17 51·0	11·1	59·8
06	267 43·9	S 2 12·4	114 07·9	7·3	N17 39·9	11·2	59·8
07	282 44·1	11·4	128 34·2	7·3	17 28·7	11·3	59·8
08	297 44·3	10·4	143 00·5	7·5	17 17·4	11·5	59·8
M 09	312 44·4	· · 09·4	157 27·0	7·5	17 05·9	11·5	59·8
O 10	327 44·6	08·5	171 53·5	7·6	16 54·4	11·6	59·8
N 11	342 44·8	07·5	186 20·1	7·7	16 42·8	11·8	59·8
D 12	357 45·0	S 2 06·5	200 46·8	7·7	N16 31·0	11·8	59·8
A 13	12 45·2	05·5	215 13·5	7·9	16 19·2	11·9	59·8
Y 14	27 45·3	04·5	229 40·4	7·9	16 07·3	12·1	59·8
15	42 45·5	· · 03·5	244 07·3	8·0	15 55·2	12·1	59·8
16	57 45·7	02·5	258 34·3	8·1	15 43·1	12·2	59·8
17	72 45·9	01·6	273 01·4	8·2	15 30·9	12·3	59·7
18	87 46·0	S 2 00·6	287 28·6	8·3	N15 18·6	12·4	59·7
19	102 46·2	1 59·6	301 55·9	8·3	15 06·2	12·5	59·7
20	117 46·4	58·6	316 23·2	8·4	14 53·7	12·5	59·7
21	132 46·6	· · 57·6	330 50·6	8·5	14 41·2	12·7	59·7
22	147 46·8	56·6	345 18·1	8·6	14 28·5	12·7	59·7
23	162 46·9	55·6	359 45·7	8·6	14 15·8	12·8	59·7
16 00	177 47·1	S 1 54·6	14 13·3	8·8	N14 03·0	12·9	59·7
01	192 47·3	53·7	28 41·1	8·8	13 50·1	13·0	59·6
02	207 47·5	52·7	43 08·9	8·9	13 37·1	13·0	59·6
03	222 47·6	· · 51·7	57 36·8	8·9	13 24·1	13·1	59·6
04	237 47·8	50·7	72 04·7	9·1	13 11·0	13·2	59·6
05	252 48·0	49·7	86 32·8	9·1	12 57·8	13·3	59·6
06	267 48·2	S 1 48·7	101 00·9	9·2	N12 44·5	13·3	59·6
07	282 48·4	47·7	115 29·1	9·2	12 31·2	13·4	59·6
T 08	297 48·5	46·7	129 57·3	9·4	12 17·8	13·4	59·5
U 09	312 48·7	· · 45·8	144 25·7	9·4	12 04·4	13·5	59·5
E 10	327 48·9	44·8	158 54·1	9·5	11 50·9	13·6	59·5
S 11	342 49·1	43·8	173 22·6	9·6	11 37·3	13·6	59·5
D 12	357 49·3	S 1 42·8	187 51·2	9·6	N11 23·7	13·7	59·5
A 13	12 49·4	41·8	202 19·8	9·7	11 10·0	13·8	59·5
Y 14	27 49·6	40·8	216 48·5	9·8	10 56·2	13·8	59·4
15	42 49·8	· · 39·8	231 17·3	9·9	10 42·4	13·8	59·4
16	57 50·0	38·8	245 46·2	9·9	10 28·6	13·9	59·4
17	72 50·2	37·9	260 15·1	10·0	10 14·7	14·0	59·4
18	87 50·3	S 1 36·9	274 44·1	10·1	N10 00·7	14·0	59·4
19	102 50·5	35·9	289 13·2	10·1	9 46·7	14·0	59·4
20	117 50·7	34·9	303 42·3	10·2	9 32·7	14·1	59·3
21	132 50·9	· · 33·9	318 11·5	10·2	9 18·6	14·1	59·3
22	147 51·1	32·9	332 40·7	10·4	9 04·5	14·2	59·3
23	162 51·2	31·9	347 10·1	10·4	8 50·3	14·2	59·3
	S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	16·3		16·3	16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 55	05 18	06 25	☐	12 21	15 16	17 36
N 70	04 09	05 23	06 24	☐	13 09	15 34	17 42
68	04 20	05 27	06 22	11 04	13 39	15 49	17 48
66	04 29	05 30	06 21	11 52	14 02	16 00	17 52
64	04 36	05 32	06 20	12 23	14 19	16 10	17 55
62	04 42	05 35	06 19	12 46	14 33	16 18	17 58
60	04 47	05 36	06 18	13 04	14 46	16 25	18 01
N 58	04 52	05 38	06 17	13 20	14 56	16 31	18 03
56	04 56	05 39	06 16	13 33	15 05	16 36	18 05
54	04 59	05 40	06 16	13 44	15 13	16 41	18 07
52	05 02	05 41	06 15	13 54	15 20	16 46	18 09
50	05 05	05 42	06 14	14 03	15 26	16 50	18 10
45	05 10	05 44	06 13	14 21	15 40	16 58	18 14
N 40	05 14	05 45	06 12	14 37	15 51	17 05	18 17
35	05 17	05 46	06 11	14 50	16 01	17 11	18 19
30	05 19	05 46	06 10	15 01	16 09	17 16	18 21
20	05 21	05 47	06 09	15 20	16 24	17 25	18 25
N 10	05 22	05 46	06 07	15 36	16 36	17 33	18 28
0	05 21	05 45	06 06	15 52	16 48	17 41	18 31
S 10	05 19	05 43	06 04	16 07	17 00	17 48	18 34
20	05 15	05 40	06 02	16 24	17 12	17 56	18 37
30	05 08	05 36	06 00	16 43	17 27	18 05	18 41
35	05 04	05 33	05 59	16 53	17 34	18 10	18 43
40	04 58	05 30	05 57	17 06	17 44	18 16	18 45
45	04 51	05 26	05 55	17 20	17 54	18 23	18 48
S 50	04 42	05 21	05 53	17 38	18 07	18 31	18 51
52	04 38	05 18	05 52	17 46	18 13	18 35	18 53
54	04 33	05 16	05 51	17 56	18 20	18 39	18 54
56	04 27	05 13	05 50	18 06	18 27	18 43	18 56
58	04 21	05 09	05 49	18 18	18 36	18 48	18 58
S 60	04 13	05 05	05 47	18 32	18 45	18 54	19 00

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 55	19 03	20 27	☐	09 08	08 06	07 32
N 70	17 57	18 58	20 13	☐	08 19	07 45	07 23
68	17 58	18 53	20 01	08 23	07 47	07 29	07 16
66	17 59	18 50	19 52	07 33	07 23	07 16	07 09
64	18 00	18 47	19 44	07 02	07 05	07 05	07 04
62	18 01	18 45	19 38	06 38	06 49	06 55	06 59
60	18 02	18 43	19 32	06 19	06 36	06 47	06 55
N 58	18 02	18 42	19 28	06 03	06 25	06 40	06 51
56	18 03	18 40	19 24	05 50	06 15	06 33	06 48
54	18 04	18 39	19 20	05 38	06 06	06 28	06 45
52	18 04	18 38	19 17	05 27	05 59	06 22	06 42
50	18 05	18 37	19 15	05 18	05 51	06 18	06 39
45	18 06	18 35	19 09	04 58	05 36	06 07	06 34
N 40	18 07	18 34	19 05	04 42	05 24	05 59	06 29
35	18 07	18 33	19 02	04 28	05 13	05 51	06 25
30	18 08	18 32	19 00	04 17	05 03	05 45	06 22
20	18 10	18 32	18 57	03 56	04 47	05 33	06 16
N 10	18 11	18 32	18 56	03 38	04 33	05 23	06 10
0	18 12	18 33	18 57	03 21	04 19	05 14	06 05
S 10	18 14	18 35	18 59	03 04	04 05	05 04	06 00
20	18 15	18 38	19 03	02 46	03 51	04 54	05 54
30	18 17	18 41	19 09	02 24	03 33	04 41	05 48
35	18 19	18 44	19 14	02 12	03 24	04 35	05 44
40	18 20	18 47	19 19	01 58	03 12	04 27	05 39
45	18 22	18 51	19 26	01 41	02 59	04 17	05 34
S 50	18 24	18 56	19 35	01 19	02 42	04 06	05 28
52	18 25	18 58	19 39	01 09	02 34	04 01	05 25
54	18 26	19 01	19 44	00 58	02 26	03 55	05 22
56	18 27	19 04	19 49	00 45	02 16	03 48	05 19
58	18 28	19 08	19 55	00 29	02 05	03 41	05 15
S 60	18 30	19 11	20 03	00 11	01 52	03 33	05 11

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	09 26	09 17	12 09	22 06	09 36	11	○
15	09 09	09 01	12 09	23 01	10 34	12	
16	08 52	08 43	12 09	23 53	11 27	13	

1965 MARCH 17, 18, 19 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −1·0		JUPITER −1·7		SATURN +1·2	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17	00	174 21·4	183 24·5	S 5 28·1	5 54·1	N 9 08·4	123 57·9	N17 43·0	192 21·6	S 9 21·6
	01	189 23·9	198 24·1	26·9	20 57·5	08·8	138 59·9	43·1	207 23·8	21·5
	02	204 26·3	213 23·7	25·6	36 00·8	09·1	154 01·9	43·2	222 26·0	21·4
	03	219 28·8	228 23·3	· · 24·4	51 04·2	· · 09·4	169 03·9	· · 43·3	237 28·2	· · 21·3
	04	234 31·3	243 22·8	23·2	66 07·6	09·7	184 05·9	43·4	252 30·4	21·2
	05	249 33·7	258 22·4	22·0	81 10·9	10·0	199 07·9	43·6	267 32·5	21·1
	06	264 36·2	273 22·0	S 5 20·8	96 14·3	N 9 10·3	214 10·0	N17 43·7	282 34·7	S 9 21·0
WEDNESDAY	07	279 38·7	288 21·6	19·6	111 17·7	10·6	229 12·0	43·8	297 36·9	20·9
	08	294 41·1	303 21·2	18·3	126 21·0	10·9	244 14·0	43·9	312 39·1	20·8
	09	309 43·6	318 20·8	· · 17·1	141 24·4	· · 11·2	259 16·0	· · 44·0	327 41·3	· · 20·6
	10	324 46·0	333 20·4	15·9	156 27·8	11·5	274 18·0	44·2	342 43·5	20·5
	11	339 48·5	348 20·0	14·7	171 31·1	11·8	289 20·0	44·3	357 45·6	20·4
	12	354 51·0	3 19·6	S 5 13·5	186 34·5	N 9 12·1	304 22·0	N17 44·4	12 47·8	S 9 20·3
	13	9 53·4	18 19·1	12·2	201 37·8	12·4	319 24·1	44·5	27 50·0	20·2
	14	24 55·9	33 18·7	11·0	216 41·2	12·7	334 26·1	44·6	42 52·2	20·1
	15	39 58·4	48 18·3	· · 09·8	231 44·6	· · 13·0	349 28·1	· · 44·8	57 54·4	· · 20·0
	16	55 00·8	63 17·9	08·6	246 47·9	13·3	4 30·1	44·9	72 56·6	19·9
	17	70 03·3	78 17·5	07·4	261 51·3	13·6	19 32·1	45·0	87 58·8	19·8
	18	85 05·8	93 17·1	S 5 06·1	276 54·7	N 9 13·9	34 34·1	N17 45·1	103 00·9	S 9 19·7
	19	100 08·2	108 16·7	04·9	291 58·0	14·2	49 36·1	45·2	118 03·1	19·6
	20	115 10·7	123 16·3	03·7	307 01·4	14·5	64 38·1	45·4	133 05·3	19·4
	21	130 13·1	138 15·9	· · 02·5	322 04·7	· · 14·8	79 40·2	· · 45·5	148 07·5	· · 19·3
	22	145 15·6	153 15·5	01·3	337 08·1	15·1	94 42·2	45·6	163 09·7	19·2
	23	160 18·1	168 15·1	5 00·0	352 11·5	15·4	109 44·2	45·7	178 11·9	19·1
18	00	175 20·5	183 14·7	S 4 58·8	7 14·8	N 9 15·7	124 46·2	N17 45·8	193 14·0	S 9 19·0
	01	190 23·0	198 14·3	57·6	22 18·2	16·0	139 48·2	46·0	208 16·2	18·9
	02	205 25·5	213 13·8	56·4	37 21·5	16·3	154 50·2	46·1	223 18·4	18·8
	03	220 27·9	228 13·4	· · 55·1	52 24·9	· · 16·6	169 52·2	· · 46·2	238 20·6	· · 18·7
	04	235 30·4	243 13·0	53·9	67 28·2	16·9	184 54·2	46·3	253 22·8	18·6
	05	250 32·9	258 12·6	52·7	82 31·6	17·2	199 56·3	46·5	268 25·0	18·5
	06	265 35·3	273 12·2	S 4 51·5	97 35·0	N 9 17·5	214 58·3	N17 46·6	283 27·2	S 9 18·4
THURSDAY	07	280 37·8	288 11·8	50·3	112 38·3	17·8	230 00·3	46·7	298 29·3	18·3
	08	295 40·3	303 11·4	49·0	127 41·7	18·1	245 02·3	46·8	313 31·5	18·1
	09	310 42·7	318 11·0	· · 47·8	142 45·0	· · 18·4	260 04·3	· · 46·9	328 33·7	· · 18·0
	10	325 45·2	333 10·6	46·6	157 48·4	18·7	275 06·3	47·1	343 35·9	17·9
	11	340 47·6	348 10·2	45·4	172 51·7	19·0	290 08·3	47·2	358 38·1	17·8
	12	355 50·1	3 09·8	S 4 44·1	187 55·1	N 9 19·3	305 10·3	N17 47·3	13 40·3	S 9 17·7
	13	10 52·6	18 09·4	42·9	202 58·4	19·6	320 12·3	47·4	28 42·5	17·6
	14	25 55·0	33 09·0	41·7	218 01·8	19·9	335 14·3	47·5	43 44·6	17·5
	15	40 57·5	48 08·6	· · 40·5	233 05·1	· · 20·2	350 16·4	· · 47·7	58 46·8	· · 17·4
	16	56 00·0	63 08·2	39·2	248 08·5	20·5	5 18·4	47·8	73 49·0	17·3
	17	71 02·4	78 07·8	38·0	263 11·8	20·8	20 20·4	47·9	88 51·2	17·2
	18	86 04·9	93 07·4	S 4 36·8	278 15·2	N 9 21·1	35 22·4	N17 48·0	103 53·4	S 9 17·1
	19	101 07·4	108 07·0	35·6	293 18·5	21·4	50 24·4	48·1	118 55·6	17·0
	20	116 09·8	123 06·6	34·3	308 21·9	21·7	65 26·4	48·3	133 57·8	16·9
	21	131 12·3	138 06·2	· · 33·1	323 25·2	· · 21·9	80 28·4	· · 48·4	148 59·9	· · 16·7
	22	146 14·8	153 05·8	31·9	338 28·6	22·2	95 30·4	48·5	164 02·1	16·6
	23	161 17·2	168 05·4	30·6	353 31·9	22·5	110 32·4	48·6	179 04·3	16·5
19	00	176 19·7	183 05·0	S 4 29·4	8 35·3	N 9 22·8	125 34·4	N17 48·8	194 06·5	S 9 16·4
	01	191 22·1	198 04·5	28·2	23 38·6	23·1	140 36·4	48·9	209 08·7	16·3
	02	206 24·6	213 04·1	27·0	38 42·0	23·4	155 38·4	49·0	224 10·9	16·2
	03	221 27·1	228 03·7	· · 25·7	53 45·3	· · 23·7	170 40·4	· · 49·1	239 13·1	· · 16·1
	04	236 29·5	243 03·3	24·5	68 48·7	24·0	185 42·4	49·2	254 15·2	16·0
	05	251 32·0	258 02·9	23·3	83 52·0	24·3	200 44·5	49·4	269 17·4	15·9
	06	266 34·5	273 02·5	S 4 22·0	98 55·4	N 9 24·5	215 46·5	N17 49·5	284 19·6	S 9 15·8
	07	281 36·9	288 02·1	20·8	113 58·7	24·8	230 48·5	49·6	299 21·8	15·7
	08	296 39·4	303 01·7	19·6	129 02·0	25·1	245 50·5	49·7	314 24·0	15·6
FRIDAY	09	311 41·9	318 01·3	· · 18·4	144 05·4	· · 25·4	260 52·5	· · 49·8	329 26·2	· · 15·5
	10	326 44·3	333 00·9	17·1	159 08·7	25·7	275 54·5	50·0	344 28·4	15·3
	11	341 46·8	348 00·5	15·9	174 12·1	26·0	290 56·5	50·1	359 30·5	15·2
	12	356 49·2	3 00·1	S 4 14·7	189 15·4	N 9 26·3	305 58·5	N17 50·2	14 32·7	S 9 15·1
	13	11 51·7	17 59·7	13·4	204 18·7	26·6	321 00·5	50·3	29 34·9	15·0
	14	26 54·2	32 59·3	12·2	219 22·1	26·8	336 02·5	50·5	44 37·1	14·9
	15	41 56·6	47 58·9	· · 11·0	234 25·4	· · 27·1	351 04·5	· · 50·6	59 39·3	· · 14·8
	16	56 59·1	62 58·5	09·7	249 28·8	27·4	6 06·5	50·7	74 41·5	14·7
	17	72 01·6	77 58·1	08·5	264 32·1	27·7	21 08·5	50·8	89 43·7	14·6
	18	87 04·0	92 57·7	S 4 07·3	279 35·4	N 9 28·0	36 10·5	N17 50·9	104 45·8	S 9 14·5
	19	102 06·5	107 57·3	06·1	294 38·8	28·3	51 12·5	51·1	119 48·0	14·4
	20	117 09·0	122 56·9	04·8	309 42·1	28·5	66 14·5	51·2	134 50·2	14·3
	21	132 11·4	137 56·5	· · 03·6	324 45·4	· · 28·8	81 16·5	· · 51·3	149 52·4	· · 14·2
	22	147 13·9	152 56·1	02·4	339 48·8	29·1	96 18·5	51·4	164 54·6	14·0
	23	162 16·3	167 55·7	01·1	354 52·1	29·4	111 20·5	51·6	179 56·8	13·9
Mer. Pass.		h m 12 16·6	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 3·4	*d* 0·3	*v* 2·0	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·0
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·8
Alkaid	153 27·2	N 49 29·1
Al Na'ir	28 30·0	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·1	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·1	S 26 21·3
Arcturus	146 28·9	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 57·8
Avior	234 32·7	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·3	S 52 40·8
Capella	281 28·7	N 45 58·0
Deneb	49 56·8	N 45 09·0
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 39·6	S 60 12·2
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·5
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·8	S 26 20·5
Peacock	54 17·1	S 56 50·9
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·4	N 12 34·8
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·5	S 60 41·3
Sabik	102 54·5	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·7	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·6
Vega	81 03·9	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	7 54·2	11 47
Mars	191 54·3	23 26
Jupiter	309 25·7	15 39
Saturn	17 53·5	11 05

1965 MARCH 17, 18, 19 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	17 00	177 51.4	S 1 31.0	1 39.1	10.6	N 8 36.1	14.3	59.3
	01	192 51.6	30.0	16 08.7	10.6	8 21.8	14.3	59.2
	02	207 51.8	29.0	30 38.3	10.7	8 07.5	14.3	59.2
	03	222 52.0	· · 28.0	45 08.0	10.7	7 53.2	14.3	59.2
	04	237 52.1	27.0	59 37.7	10.7	7 38.9	14.4	59.2
	05	252 52.3	26.0	74 07.4	10.8	7 24.5	14.4	59.1
	06	267 52.5	S 1 25.0	88 37.2	10.8	N 7 10.1	14.5	59.1
W	07	282 52.7	24.0	103 07.0	10.9	6 55.6	14.5	59.1
E	08	297 52.9	23.0	117 36.9	10.9	6 41.1	14.5	59.1
D	09	312 53.0	· · 22.1	132 06.8	11.0	6 26.6	14.5	59.1
N	10	327 53.2	21.1	146 36.8	11.1	6 12.1	14.5	59.0
E	11	342 53.4	20.1	161 06.9	11.1	5 57.6	14.6	59.0
S	12	357 53.6	S 1 19.1	175 37.0	11.2	N 5 43.0	14.5	59.0
D	13	12 53.8	18.1	190 07.2	11.2	5 28.5	14.6	59.0
A	14	27 54.0	17.1	204 37.4	11.3	5 13.9	14.7	58.9
Y	15	42 54.1	· · 16.1	219 07.7	11.3	4 59.2	14.6	58.9
	16	57 54.3	15.2	233 38.0	11.4	4 44.6	14.6	58.9
	17	72 54.5	14.2	248 08.4	11.4	4 30.0	14.7	58.9
	18	87 54.7	S 1 13.2	262 38.8	11.5	N 4 15.3	14.6	58.8
	19	102 54.9	12.2	277 09.3	11.5	4 00.7	14.7	58.8
	20	117 55.0	11.2	291 39.8	11.6	3 46.0	14.7	58.8
	21	132 55.2	· · 10.2	306 10.4	11.6	3 31.3	14.6	58.8
	22	147 55.4	09.2	320 41.0	11.6	3 16.7	14.7	58.7
	23	162 55.6	08.2	335 11.6	11.7	3 02.0	14.7	58.7
	18 00	177 55.8	S 1 07.2	349 42.3	11.8	N 2 47.3	14.7	58.7
	01	192 56.0	06.3	4 13.1	11.8	2 32.6	14.7	58.6
	02	207 56.1	05.3	18 43.9	11.8	2 17.9	14.6	58.6
	03	222 56.3	· · 04.3	33 14.7	11.9	2 03.3	14.7	58.6
	04	237 56.5	03.3	47 45.6	11.9	1 48.6	14.7	58.6
	05	252 56.7	02.3	62 16.5	11.9	1 33.9	14.7	58.5
	06	267 56.9	S 1 01.3	76 47.4	12.0	N 1 19.2	14.6	58.5
T	07	282 57.1	1 00.3	91 18.4	12.0	1 04.6	14.7	58.5
H	08	297 57.2	0 59.3	105 49.4	12.1	0 49.9	14.6	58.4
U	09	312 57.4	· · 58.3	120 20.5	12.1	0 35.3	14.6	58.4
R	10	327 57.6	57.4	134 51.6	12.1	0 20.7	14.7	58.4
S	11	342 57.8	56.4	149 22.7	12.2	N 0 06.0	14.6	58.4
D	12	357 58.0	S 0 55.4	163 53.9	12.2	S 0 08.6	14.5	58.3
A	13	12 58.2	54.4	178 25.1	12.2	0 23.1	14.6	58.3
Y	14	27 58.3	53.4	192 56.3	12.2	0 37.7	14.6	58.3
	15	42 58.5	· · 52.4	207 27.5	12.3	0 52.3	14.5	58.2
	16	57 58.7	51.4	221 58.8	12.3	1 06.8	14.5	58.2
	17	72 58.9	50.4	236 30.1	12.4	1 21.3	14.5	58.2
	18	87 59.1	S 0 49.5	251 01.5	12.3	S 1 35.8	14.5	58.2
	19	102 59.3	48.5	265 32.8	12.4	1 50.3	14.4	58.1
	20	117 59.5	47.5	280 04.2	12.5	2 04.7	14.4	58.1
	21	132 59.6	· · 46.5	294 35.7	12.4	2 19.1	14.4	58.1
	22	147 59.8	45.5	309 07.1	12.5	2 33.5	14.4	58.0
	23	163 00.0	44.5	323 38.6	12.4	2 47.9	14.3	58.0
	19 00	178 00.2	S 0 43.5	338 10.0	12.5	S 3 02.2	14.3	58.0
	01	193 00.4	42.5	352 41.5	12.6	3 16.5	14.3	57.9
	02	208 00.6	41.6	7 13.1	12.5	3 30.8	14.2	57.9
	03	223 00.7	· · 40.6	21 44.6	12.6	3 45.0	14.2	57.9
	04	238 00.9	39.6	36 16.2	12.6	3 59.2	14.2	57.8
	05	253 01.1	38.6	50 47.8	12.6	4 13.4	14.1	57.8
	06	268 01.3	S 0 37.6	65 19.4	12.6	S 4 27.5	14.1	57.8
	07	283 01.5	36.6	79 51.0	12.6	4 41.6	14.1	57.8
	08	298 01.7	35.6	94 22.6	12.7	4 55.7	14.0	57.7
F	09	313 01.9	· · 34.6	108 54.3	12.6	5 09.7	14.0	57.7
R	10	328 02.0	33.6	123 25.9	12.7	5 23.7	13.9	57.7
I	11	343 02.2	32.7	137 57.6	12.7	5 37.6	13.9	57.6
D	12	358 02.4	S 0 31.7	152 29.3	12.7	S 5 51.5	13.9	57.6
A	13	13 02.6	30.7	167 01.0	12.7	6 05.4	13.8	57.6
Y	14	28 02.8	29.7	181 32.7	12.7	6 19.2	13.7	57.5
	15	43 03.0	· · 28.7	196 04.4	12.7	6 32.9	13.7	57.5
	16	58 03.2	27.7	210 36.1	12.7	6 46.6	13.7	57.5
	17	73 03.3	26.7	225 07.8	12.7	7 00.3	13.6	57.4
	18	88 03.5	S 0 25.7	239 39.5	12.8	S 7 13.9	13.6	57.4
	19	103 03.7	24.8	254 11.3	12.7	7 27.5	13.5	57.4
	20	118 03.9	23.8	268 43.0	12.8	7 41.0	13.4	57.3
	21	133 04.1	· · 22.8	283 14.8	12.7	7 54.4	13.4	57.3
	22	148 04.3	21.8	297 46.5	12.8	8 07.8	13.4	57.3
	23	163 04.5	20.8	312 18.3	12.8	8 21.2	13.3	57.2
		S.D. 16.1	d 1.0	S.D. 16.1		15.9		15.7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 36	05 02	06 10	17 36	19 46	21 55	24 13
N 70	03 53	05 09	06 10	17 42	19 43	21 41	23 45
68	04 06	05 14	06 09	17 48	19 40	21 31	23 23
66	04 16	05 18	06 09	17 52	19 38	21 22	23 07
64	04 25	05 22	06 09	17 55	19 36	21 15	22 54
62	04 32	05 25	06 09	17 58	19 35	21 09	22 42
60	04 38	05 27	06 09	18 01	19 34	21 04	22 33
N 58	04 43	05 29	06 08	18 03	19 32	20 59	22 24
56	04 48	05 31	06 08	18 05	19 31	20 55	22 17
54	04 51	05 33	06 08	18 07	19 30	20 51	22 11
52	04 55	05 34	06 08	18 09	19 30	20 48	22 05
50	04 58	05 36	06 08	18 10	19 29	20 45	22 00
45	05 04	05 38	06 08	18 14	19 27	20 39	21 48
N 40	05 09	05 40	06 07	18 17	19 26	20 33	21 39
35	05 12	05 42	06 07	18 19	19 25	20 29	21 31
30	05 15	05 43	06 07	18 21	19 24	20 25	21 25
20	05 19	05 44	06 06	18 25	19 22	20 18	21 13
N 10	05 20	05 45	06 06	18 28	19 20	20 12	21 02
0	05 20	05 44	06 05	18 31	19 19	20 06	20 52
S 10	05 19	05 43	06 04	18 34	19 18	20 00	20 43
20	05 16	05 41	06 03	18 37	19 16	19 54	20 33
30	05 10	05 38	06 02	18 41	19 15	19 47	20 21
35	05 06	05 36	06 01	18 43	19 14	19 44	20 15
40	05 02	05 33	06 00	18 45	19 13	19 39	20 07
45	04 55	05 30	05 59	18 48	19 11	19 34	19 59
S 50	04 47	05 26	05 58	18 51	19 10	19 28	19 48
52	04 44	05 24	05 58	18 53	19 09	19 26	19 43
54	04 39	05 21	05 57	18 54	19 09	19 23	19 38
56	04 34	05 19	05 56	18 56	19 08	19 19	19 32
58	04 29	05 16	05 55	18 58	19 07	19 16	19 26
S 60	04 22	05 13	05 54	19 00	19 06	19 12	19 18

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 09	19 17	20 45	07 32	07 06	06 41	06 12
N 70	18 09	19 10	20 27	07 23	07 05	06 47	06 27
68	18 09	19 05	20 14	07 16	07 04	06 52	06 40
66	18 09	19 00	20 03	07 09	07 03	06 57	06 50
64	18 09	18 56	19 54	07 04	07 02	07 01	06 59
62	18 09	18 53	19 47	06 59	07 02	07 04	07 06
60	18 09	18 51	19 40	06 55	07 01	07 07	07 13
N 58	18 09	18 48	19 35	06 51	07 01	07 09	07 19
56	18 09	18 46	19 30	06 48	07 00	07 12	07 24
54	18 09	18 45	19 26	06 45	07 00	07 14	07 28
52	18 09	18 43	19 23	06 42	06 59	07 16	07 33
50	18 10	18 42	19 20	06 39	06 59	07 17	07 36
45	18 10	18 39	19 13	06 34	06 58	07 21	07 45
N 40	18 10	18 37	19 08	06 29	06 58	07 24	07 52
35	18 10	18 35	19 05	06 25	06 57	07 27	07 58
30	18 10	18 34	19 02	06 22	06 57	07 30	08 03
20	18 11	18 32	18 58	06 16	06 56	07 34	08 12
N 10	18 11	18 32	18 56	06 10	06 55	07 38	08 20
0	18 11	18 32	18 56	06 05	06 54	07 41	08 28
S 10	18 12	18 33	18 57	06 00	06 53	07 45	08 36
20	18 13	18 35	19 00	05 54	06 52	07 49	08 44
30	18 14	18 38	19 06	05 48	06 51	07 53	08 53
35	18 14	18 40	19 09	05 44	06 51	07 55	08 59
40	18 15	18 42	19 14	05 39	06 50	07 58	09 05
45	18 16	18 45	19 20	05 34	06 49	08 02	09 12
S 50	18 17	18 49	19 28	05 28	06 48	08 05	09 21
52	18 18	18 51	19 31	05 25	06 48	08 07	09 25
54	18 18	18 53	19 36	05 22	06 47	08 09	09 29
56	18 19	18 56	19 41	05 19	06 47	08 11	09 34
58	18 20	18 59	19 46	05 15	06 46	08 14	09 40
S 60	18 20	19 02	19 52	05 11	06 45	08 17	09 46

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	08 35	08 26	12 08	24 43	12 18	14	○
18	08 17	08 08	12 08	00 43	13 07	15	
19	08 00	07 51	12 08	01 30	13 54	16	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·9		JUPITER −1·7		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20	00	177 18·8	182 55·3	S 3 59·9	9 55·4	N 9 29·7	126 22·5	N17 51·7	194 59·0	S 9 13·8
	01	192 21·3	197 54·9	58·7	24 58·8	29·9	141 24·5	51·8	210 01·2	13·7
	02	207 23·7	212 54·5	57·4	40 02·1	30·2	156 26·6	51·9	225 03·3	13·6
	03	222 26·2	227 54·2	· · 56·2	55 05·4	· · 30·5	171 28·6	· · 52·0	240 05·5	· · 13·5
	04	237 28·7	242 53·8	55·0	70 08·8	30·8	186 30·6	52·2	255 07·7	13·4
	05	252 31·1	257 53·4	53·7	85 12·1	31·1	201 32·6	52·3	270 09·9	13·3
	06	267 33·6	272 53·0	S 3 52·5	100 15·4	N 9 31·3	216 34·6	N17 52·4	285 12·1	S 9 13·2
	07	282 36·1	287 52·6	51·3	115 18·8	31·6	231 36·6	52·5	300 14·3	13·1
S	08	297 38·5	302 52·2	50·0	130 22·1	31·9	246 38·6	52·7	315 16·5	13·0
A	09	312 41·0	317 51·8	· · 48·8	145 25·4	· · 32·2	261 40·6	· · 52·8	330 18·6	· · 12·9
T	10	327 43·5	332 51·4	47·6	160 28·7	32·5	276 42·6	52·9	345 20·8	12·8
U	11	342 45·9	347 51·0	46·3	175 32·1	32·7	291 44·6	53·0	0 23·0	12·6
R	12	357 48·4	2 50·6	S 3 45·1	190 35·4	N 9 33·0	306 46·6	N17 53·1	15 25·2	S 9 12·5
D	13	12 50·8	17 50·2	43·9	205 38·7	33·3	321 48·6	53·3	30 27·4	12·4
A	14	27 53·3	32 49·8	42·6	220 42·1	33·6	336 50·6	53·4	45 29·6	12·3
Y	15	42 55·8	47 49·4	· · 41·4	235 45·4	· · 33·8	351 52·6	· · 53·5	60 31·8	· · 12·2
	16	57 58·2	62 49·0	40·2	250 48·7	34·1	6 54·6	53·6	75 34·0	12·1
	17	73 00·7	77 48·6	38·9	265 52·0	34·4	21 56·6	53·7	90 36·1	12·0
	18	88 03·2	92 48·2	S 3 37·7	280 55·4	N 9 34·6	36 58·6	N17 53·9	105 38·3	S 9 11·9
	19	103 05·6	107 47·8	36·4	295 58·7	34·9	52 00·6	54·0	120 40·5	11·8
	20	118 08·1	122 47·4	35·2	311 02·0	35·2	67 02·6	54·1	135 42·7	11·7
	21	133 10·6	137 47·0	· · 34·0	326 05·3	· · 35·5	82 04·6	· · 54·2	150 44·9	· · 11·6
	22	148 13·0	152 46·6	32·7	341 08·6	35·7	97 06·6	54·4	165 47·1	11·5
	23	163 15·5	167 46·3	31·5	356 12·0	36·0	112 08·6	54·5	180 49·3	11·4
21	00	178 18·0	182 45·9	S 3 30·3	11 15·3	N 9 36·3	127 10·6	N17 54·6	195 51·5	S 9 11·3
	01	193 20·4	197 45·5	29·0	26 18·6	36·6	142 12·6	54·7	210 53·6	11·1
	02	208 22·9	212 45·1	27·8	41 21·9	36·8	157 14·6	54·8	225 55·8	11·0
	03	223 25·3	227 44·7	· · 26·6	56 25·2	· · 37·1	172 16·6	· · 55·0	240 58·0	· · 10·9
	04	238 27·8	242 44·3	25·3	71 28·6	37·4	187 18·6	55·1	256 00·2	10·8
	05	253 30·3	257 43·9	24·1	86 31·9	37·6	202 20·6	55·2	271 02·4	10·7
	06	268 32·7	272 43·5	S 3 22·8	101 35·2	N 9 37·9	217 22·5	N17 55·3	286 04·6	S 9 10·6
	07	283 35·2	287 43·1	21·6	116 38·5	38·2	232 24·5	55·5	301 06·8	10·5
	08	298 37·7	302 42·7	20·4	131 41·8	38·4	247 26·5	55·6	316 09·0	10·4
S	09	313 40·1	317 42·3	· · 19·1	146 45·1	· · 38·7	262 28·5	· · 55·7	331 11·2	· · 10·3
U	10	328 42·6	332 41·9	17·9	161 48·4	39·0	277 30·5	55·8	346 13·3	10·2
N	11	343 45·1	347 41·5	16·6	176 51·7	39·2	292 32·5	55·9	1 15·5	10·1
D	12	358 47·5	2 41·1	S 3 15·4	191 55·1	N 9 39·5	307 34·5	N17 56·1	16 17·7	S 9 10·0
A	13	13 50·0	17 40·8	14·2	206 58·4	39·8	322 36·5	56·2	31 19·9	09·9
Y	14	28 52·5	32 40·4	12·9	222 01·7	40·0	337 38·5	56·3	46 22·1	09·8
	15	43 54·9	47 40·0	· · 11·7	237 05·0	· · 40·3	352 40·5	· · 56·4	61 24·3	· · 09·6
	16	58 57·4	62 39·6	10·5	252 08·3	40·5	7 42·5	56·6	76 26·5	09·5
	17	73 59·8	77 39·2	09·2	267 11·6	40·8	22 44·5	56·7	91 28·7	09·4
	18	89 02·3	92 38·8	S 3 08·0	282 14·9	N 9 41·1	37 46·5	N17 56·8	106 30·8	S 9 09·3
	19	104 04·8	107 38·4	06·7	297 18·2	41·3	52 48·5	56·9	121 33·0	09·2
	20	119 07·2	122 38·0	05·5	312 21·5	41·6	67 50·5	57·0	136 35·2	09·1
	21	134 09·7	137 37·6	· · 04·3	327 24·8	· · 41·9	82 52·5	· · 57·2	151 37·4	· · 09·0
	22	149 12·2	152 37·2	03·0	342 28·1	42·1	97 54·5	57·3	166 39·6	08·9
	23	164 14·6	167 36·8	01·8	357 31·4	42·4	112 56·5	57·4	181 41·8	08·8
22	00	179 17·1	182 36·5	S 3 00·5	12 34·7	N 9 42·6	127 58·5	N17 57·5	196 44·0	S 9 08·7
	01	194 19·6	197 36·1	2 59·3	27 38·0	42·9	143 00·5	57·7	211 46·2	08·6
	02	209 22·0	212 35·7	58·0	42 41·3	43·2	158 02·5	57·8	226 48·4	08·5
	03	224 24·5	227 35·3	· · 56·8	57 44·6	· · 43·4	173 04·5	· · 57·9	241 50·6	· · 08·4
	04	239 26·9	242 34·9	55·6	72 47·9	43·7	188 06·4	58·0	256 52·7	08·3
	05	254 29·4	257 34·5	54·3	87 51·2	43·9	203 08·4	58·1	271 54·9	08·2
	06	269 31·9	272 34·1	S 2 53·1	102 54·5	N 9 44·2	218 10·4	N17 58·3	286 57·1	S 9 08·0
	07	284 34·3	287 33·7	51·8	117 57·8	44·4	233 12·4	58·4	301 59·3	07·9
M	08	299 36·8	302 33·3	50·6	133 01·1	44·7	248 14·4	58·5	317 01·5	07·8
O	09	314 39·3	317 32·9	· · 49·4	148 04·4	· · 45·0	263 16·4	· · 58·6	332 03·7	· · 07·7
N	10	329 41·7	332 32·6	48·1	163 07·7	45·2	278 18·4	58·8	347 05·9	07·6
D	11	344 44·2	347 32·2	46·9	178 11·0	45·5	293 20·4	58·9	2 08·1	07·5
A	12	359 46·7	2 31·8	S 2 45·6	193 14·3	N 9 45·7	308 22·4	N17 59·0	17 10·3	S 9 07·4
Y	13	14 49·1	17 31·4	44·4	208 17·6	46·0	323 24·4	59·1	32 12·4	07·3
	14	29 51·6	32 31·0	43·1	223 20·9	46·2	338 26·4	59·3	47 14·6	07·2
	15	44 54·1	47 30·6	· · 41·9	238 24·2	· · 46·5	353 28·4	· · 59·4	62 16·8	· · 07·1
	16	59 56·5	62 30·2	40·7	253 27·5	46·7	8 30·4	59·5	77 19·0	07·0
	17	74 59·0	77 29·8	39·4	268 30·8	47·0	23 32·3	59·6	92 21·2	06·9
	18	90 01·4	92 29·5	S 2 38·2	283 34·1	N 9 47·2	38 34·3	N17 59·7	107 23·4	S 9 06·8
	19	105 03·9	107 29·1	36·9	298 37·4	47·5	53 36·3	17 59·9	122 25·6	06·7
	20	120 06·4	122 28·7	35·7	313 40·6	47·7	68 38·3	18 00·0	137 27·8	06·5
	21	135 08·8	137 28·3	· · 34·4	328 43·9	· · 48·0	83 40·3	· · 00·1	152 30·0	· · 06·4
	22	150 11·3	152 27·9	33·2	343 47·2	48·2	98 42·3	00·2	167 32·1	06·3
	23	165 13·8	167 27·5	31·9	358 50·5	48·5	113 44·3	00·4	182 34·3	06·2
Mer. Pass.		h m 12 04·8	v −0·4	d 1·2	v 3·3	d 0·3	v 2·0	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·0
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·9
Alkaid	153 27·2	N 49 29·1
Al Na'ir	28 30·0	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·9	N 28 53·7
Altair	62 44·1	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·1	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·8	S 68 57·8
Avior	234 32·8	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·4	S 52 40·8
Capella	281 28·7	N 45 58·0
Deneb	49 56·8	N 45 09·0
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·2
Enif	34 23·4	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 39·6	S 60 12·2
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·5
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·7	S 26 20·5
Peacock	54 17·1	S 56 50·8
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·4	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·5	S 60 41·3
Sabik	102 54·5	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·6	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·6
Vega	81 03·8	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	4 27·9	11 49
Mars	192 57·3	23 10
Jupiter	308 52·6	15 29
Saturn	17 33·5	10 55

1965 MARCH 20, 21, 22 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
20	00	178 04·6	S 0 19·8	326 50·1	12·7	S 8 34·5	13·2	57·2
	01	193 04·8	18·8	341 21·8	12·8	8 47·7	13·2	57·2
	02	208 05·0	17·8	355 53·6	12·7	9 00·9	13·1	57·1
	03	223 05·2	· · 16·9	10 25·3	12·8	9 14·0	13·1	57·1
	04	238 05·4	15·9	24 57·1	12·8	9 27·1	13·0	57·1
	05	253 05·6	14·9	39 28·9	12·7	9 40·1	13·0	57·0
	06	268 05·8	S 0 13·9	54 00·6	12·8	S 9 53·1	12·9	57·0
	07	283 05·9	12·9	68 32·4	12·7	10 06·0	12·8	57·0
S	08	298 06·1	11·9	83 04·1	12·8	10 18·8	12·7	57·0
A	09	313 06·3	· · 10·9	97 35·9	12·7	10 31·5	12·7	56·9
T	10	328 06·5	09·9	112 07·6	12·7	10 44·2	12·7	56·9
U	11	343 06·7	09·0	126 39·3	12·8	10 56·9	12·5	56·9
R	12	358 06·9	S 0 08·0	141 11·1	12·7	S11 09·4	12·5	56·8
D	13	13 07·1	07·0	155 42·8	12·7	11 21·9	12·4	56·8
A	14	28 07·3	06·0	170 14·5	12·7	11 34·3	12·4	56·8
Y	15	43 07·4	· · 05·0	184 46·2	12·7	11 46·7	12·3	56·7
	16	58 07·6	04·0	199 17·9	12·7	11 59·0	12·2	56·7
	17	73 07·8	03·0	213 49·6	12·7	12 11·2	12·2	56·7
	18	88 08·0	S 0 02·0	228 21·3	12·6	S12 23·4	12·0	56·6
	19	103 08·2	01·1	242 52·9	12·7	12 35·4	12·1	56·6
	20	118 08·4	S 0 00·1	257 24·6	12·6	12 47·5	11·9	56·6
	21	133 08·6	N 0 00·9	271 56·2	12·7	12 59·4	11·8	56·5
	22	148 08·7	01·9	286 27·9	12·6	13 11·2	11·8	56·5
	23	163 08·9	02·9	300 59·5	12·6	13 23·0	11·7	56·5
21	00	178 09·1	N 0 03·9	315 31·1	12·6	S13 34·7	11·7	56·4
	01	193 09·3	04·9	330 02·7	12·5	13 46·4	11·5	56·4
	02	208 09·5	05·9	344 34·2	12·6	13 57·9	11·5	56·4
	03	223 09·7	· · 06·8	359 05·8	12·6	14 09·4	11·4	56·3
	04	238 09·9	07·8	13 37·4	12·5	14 20·8	11·3	56·3
	05	253 10·1	08·8	28 08·9	12·5	14 32·1	11·2	56·3
	06	268 10·2	N 0 09·8	42 40·4	12·5	S14 43·3	11·2	56·3
	07	283 10·4	10·8	57 11·9	12·5	14 54·5	11·0	56·2
	08	298 10·6	11·8	71 43·4	12·4	15 05·5	11·0	56·2
S	09	313 10·8	· · 12·8	86 14·8	12·5	15 16·5	10·9	56·2
U	10	328 11·0	13·8	100 46·3	12·4	15 27·4	10·8	56·1
N	11	343 11·2	14·7	115 17·7	12·4	15 38·2	10·8	56·1
D	12	358 11·4	N 0 15·7	129 49·1	12·4	S15 49·0	10·6	56·1
A	13	13 11·6	16·7	144 20·5	12·4	15 59·6	10·6	56·0
Y	14	28 11·8	17·7	158 51·9	12·3	16 10·2	10·5	56·0
	15	43 11·9	· · 18·7	173 23·2	12·4	16 20·7	10·4	56·0
	16	58 12·1	19·7	187 54·6	12·3	16 31·1	10·3	56·0
	17	73 12·3	20·7	202 25·9	12·3	16 41·4	10·2	55·9
	18	88 12·5	N 0 21·7	216 57·2	12·2	S16 51·6	10·1	55·9
	19	103 12·7	22·6	231 28·4	12·3	17 01·7	10·0	55·9
	20	118 12·9	23·6	245 59·7	12·2	17 11·7	10·0	55·8
	21	133 13·1	· · 24·6	260 30·9	12·2	17 21·7	9·8	55·8
	22	148 13·3	25·6	275 02·1	12·2	17 31·5	9·8	55·8
	23	163 13·4	26·6	289 33·3	12·1	17 41·3	9·6	55·8
22	00	178 13·6	N 0 27·6	304 04·4	12·2	S17 50·9	9·6	55·7
	01	193 13·8	28·6	318 35·6	12·1	18 00·5	9·5	55·7
	02	208 14·0	29·5	333 06·7	12·1	18 10·0	9·4	55·7
	03	223 14·2	· · 30·5	347 37·8	12·0	18 19·4	9·2	55·6
	04	238 14·4	31·5	2 08·8	12·1	18 28·6	9·2	55·6
	05	253 14·6	32·5	16 39·9	12·0	18 37·8	9·1	55·6
	06	268 14·8	N 0 33·5	31 10·9	12·0	S18 46·9	9·0	55·6
	07	283 15·0	34·5	45 41·9	11·9	18 55·9	8·9	55·5
	08	298 15·1	35·5	60 12·8	12·0	19 04·8	8·8	55·5
M	09	313 15·3	· · 36·4	74 43·8	11·9	19 13·6	8·7	55·5
O	10	328 15·5	37·4	89 14·7	11·9	19 22·3	8·6	55·5
N	11	343 15·7	38·4	103 45·6	11·9	19 30·9	8·5	55·4
D	12	358 15·9	N 0 39·4	118 16·5	11·8	S19 39·4	8·5	55·4
A	13	13 16·1	40·4	132 47·3	11·8	19 47·9	8·3	55·4
Y	14	28 16·3	41·4	147 18·1	11·8	19 56·2	8·2	55·4
	15	43 16·5	· · 42·4	161 48·9	11·8	20 04·4	8·1	55·3
	16	58 16·6	43·4	176 19·7	11·8	20 12·5	8·0	55·3
	17	73 16·8	44·3	190 50·5	11·7	20 20·5	7·9	55·3
	18	88 17·0	N 0 45·3	205 21·2	11·7	S20 28·4	7·8	55·3
	19	103 17·2	46·3	219 51·9	11·7	20 36·2	7·6	55·2
	20	118 17·4	47·3	234 22·6	11·6	20 43·8	7·6	55·2
	21	133 17·6	· · 48·3	248 53·2	11·6	20 51·4	7·5	55·2
	22	148 17·8	49·3	263 23·8	11·6	20 58·9	7·4	55·2
	23	163 18·0	50·2	277 54·4	11·6	21 06·3	7·3	55·1
		S.D. 16·1	d 1·0	S.D. 15·5		15·3		15·1

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		20	21	22	23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 16	04 46	05 54	24 13	00 13	■	■
N 70	03 36	04 54	05 56	23 45	26 09	02 09	■
68	03 51	05 01	05 57	23 23	25 24	01 24	04 07
66	04 03	05 06	05 58	23 07	24 54	00 54	02 48
64	04 13	05 11	05 58	22 54	24 32	00 32	02 11
62	04 21	05 15	05 59	22 42	24 15	00 15	01 45
60	04 28	05 18	06 00	22 33	24 00	00 00	01 25
N 58	04 34	05 21	06 00	22 24	23 48	25 08	01 08
56	04 39	05 23	06 00	22 17	23 37	24 55	00 55
54	04 44	05 25	06 01	22 11	23 28	24 42	00 42
52	04 48	05 27	06 01	22 05	23 20	24 32	00 32
50	04 51	05 29	06 01	22 00	23 12	24 22	00 22
45	04 58	05 33	06 02	21 48	22 57	24 02	00 02
N 40	05 04	05 35	06 02	21 39	22 44	23 46	24 46
35	05 08	05 38	06 03	21 31	22 33	23 33	24 31
30	05 11	05 39	06 03	21 25	22 24	23 22	24 18
20	05 16	05 42	06 04	21 13	22 07	23 01	23 55
N 10	05 19	05 43	06 04	21 02	21 53	22 44	23 35
0	05 19	05 43	06 04	20 52	21 40	22 28	23 17
S 10	05 19	05 43	06 04	20 43	21 26	22 12	22 59
20	05 16	05 42	06 04	20 33	21 13	21 55	22 39
30	05 12	05 40	06 04	20 21	20 57	21 35	22 17
35	05 09	05 38	06 04	20 15	20 48	21 24	22 04
40	05 05	05 36	06 04	20 07	20 37	21 11	21 49
45	05 00	05 34	06 03	19 59	20 25	20 55	21 31
S 50	04 53	05 31	06 03	19 48	20 10	20 37	21 09
52	04 49	05 29	06 03	19 43	20 03	20 28	20 58
54	04 45	05 27	06 03	19 38	19 56	20 18	20 46
56	04 41	05 25	06 02	19 32	19 47	20 07	20 33
58	04 36	05 23	06 02	19 26	19 38	19 54	20 17
S 60	04 30	05 20	06 02	19 18	19 27	19 39	19 58

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	20	21	22	23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 23	19 32	21 03	06 12	05 32	■	■
N 70	18 21	19 23	20 43	06 27	06 02	05 17	■
68	18 20	19 16	20 27	06 40	06 25	06 04	05 02
66	18 19	19 10	20 14	06 50	06 43	06 34	06 21
64	18 18	19 06	20 04	06 59	06 58	06 57	06 58
62	18 17	19 02	19 56	07 06	07 10	07 15	07 25
60	18 16	18 58	19 49	07 13	07 20	07 30	07 45
N 58	18 16	18 55	19 42	07 19	07 29	07 43	08 03
56	18 15	18 53	19 37	07 24	07 38	07 55	08 17
54	18 15	18 50	19 32	07 28	07 45	08 05	08 29
52	18 15	18 48	19 28	07 33	07 51	08 13	08 41
50	18 14	18 46	19 25	07 36	07 57	08 21	08 50
45	18 13	18 43	19 17	07 45	08 10	08 38	09 11
N 40	18 13	18 40	19 11	07 52	08 20	08 52	09 28
35	18 12	18 38	19 07	07 58	08 30	09 04	09 42
30	18 12	18 36	19 04	08 03	08 37	09 14	09 54
20	18 11	18 33	18 59	08 12	08 51	09 32	10 15
N 10	18 11	18 32	18 56	08 20	09 04	09 48	10 34
0	18 10	18 31	18 55	08 28	09 15	10 03	10 51
S 10	18 10	18 32	18 56	08 36	09 27	10 17	11 09
20	18 10	18 32	18 58	08 44	09 39	10 33	11 27
30	18 10	18 34	19 02	08 53	09 53	10 52	11 49
35	18 10	18 36	19 05	08 59	10 01	11 02	12 01
40	18 10	18 37	19 09	09 05	10 10	11 14	12 15
45	18 11	18 40	19 14	09 12	10 21	11 28	12 33
S 50	18 11	18 43	19 21	09 21	10 35	11 46	12 54
52	18 11	18 44	19 24	09 25	10 41	11 55	13 04
54	18 11	18 46	19 28	09 29	10 48	12 04	13 16
56	18 11	18 48	19 32	09 34	10 56	12 14	13 29
58	18 11	18 50	19 37	09 40	11 04	12 27	13 44
S 60	18 11	18 53	19 42	09 46	11 14	12 41	14 03

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	07 42	07 33	12 08	02 17	14 40	17	○
21	07 24	07 15	12 07	03 04	15 27	18	
22	07 06	06 57	12 07	03 51	16 15	19	

1965 MARCH 23, 24, 25 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·9		JUPITER −1·7		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
23	00	180 16·2	182 27·1	S 2 30·7	13 53·8	N 9 48·7	128 46·3	N18 00·5	197 36·5	S 9 06·1
	01	195 18·7	197 26·7	29·5	28 57·1	49·0	143 48·3	00·6	212 38·7	06·0
	02	210 21·2	212 26·4	28·2	44 00·4	49·2	158 50·3	00·7	227 40·9	05·9
	03	225 23·6	227 26·0	· · 27·0	59 03·6	· · 49·5	173 52·2	· · 00·9	242 43·1	· · 05·8
	04	240 26·1	242 25·6	25·7	74 06·9	49·7	188 54·2	01·0	257 45·3	05·7
	05	255 28·6	257 25·2	24·5	89 10·2	50·0	203 56·2	01·1	272 47·5	05·6
	06	270 31·0	272 24·8	S 2 23·2	104 13·5	N 9 50·2	218 58·2	N18 01·2	287 49·7	S 9 05·5
	07	285 33·5	287 24·4	22·0	119 16·8	50·5	234 00·2	01·3	302 51·9	05·4
TUESDAY	08	300 35·9	302 24·0	20·7	134 20·1	50·7	249 02·2	01·5	317 54·0	05·3
	09	315 38·4	317 23·7	· · 19·5	149 23·3	· · 51·0	264 04·2	· · 01·6	332 56·2	· · 05·2
	10	330 40·9	332 23·3	18·3	164 26·6	51·2	279 06·2	01·7	347 58·4	05·1
	11	345 43·3	347 22·9	17·0	179 29·9	51·5	294 08·2	01·8	3 00·6	05·0
	12	0 45·8	2 22·5	S 2 15·8	194 33·2	N 9 51·7	309 10·1	N18 02·0	18 02·8	S 9 04·8
	13	15 48·3	17 22·1	14·5	209 36·4	51·9	324 12·1	02·1	33 05·0	04·7
	14	30 50·7	32 21·7	13·3	224 39·7	52·2	339 14·1	02·2	48 07·2	04·6
	15	45 53·2	47 21·3	· · 12·0	239 43·0	· · 52·4	354 16·1	· · 02·3	63 09·4	· · 04·5
	16	60 55·7	62 21·0	10·8	254 46·3	52·7	9 18·1	02·5	78 11·6	04·4
	17	75 58·1	77 20·6	09·5	269 49·5	52·9	24 20·1	02·6	93 13·8	04·3
	18	91 00·6	92 20·2	S 2 08·3	284 52·8	N 9 53·2	39 22·1	N18 02·7	108 15·9	S 9 04·2
	19	106 03·0	107 19·8	07·0	299 56·1	53·4	54 24·1	02·8	123 18·1	04·1
	20	121 05·5	122 19·4	05·8	314 59·3	53·6	69 26·0	02·9	138 20·3	04·0
	21	136 08·0	137 19·0	· · 04·5	330 02·6	· · 53·9	84 28·0	· · 03·1	153 22·5	· · 03·9
	22	151 10·4	152 18·6	03·3	345 05·9	54·1	99 30·0	03·2	168 24·7	03·8
	23	166 12·9	167 18·3	02·1	0 09·2	54·3	114 32·0	03·3	183 26·9	03·7
24	00	181 15·4	182 17·9	S 2 00·8	15 12·4	N 9 54·6	129 34·0	N18 03·4	198 29·1	S 9 03·6
	01	196 17·8	197 17·5	1 59·6	30 15·7	54·8	144 36·0	03·6	213 31·3	03·5
	02	211 20·3	212 17·1	58·3	45 19·0	55·1	159 38·0	03·7	228 33·5	03·4
	03	226 22·8	227 16·7	· · 57·1	60 22·2	· · 55·3	174 39·9	· · 03·8	243 35·7	· · 03·3
	04	241 25·2	242 16·3	55·8	75 25·5	55·5	189 41·9	03·9	258 37·9	03·2
	05	256 27·7	257 16·0	54·6	90 28·7	55·8	204 43·9	04·1	273 40·0	03·0
	06	271 30·1	272 15·6	S 1 53·3	105 32·0	N 9 56·0	219 45·9	N18 04·2	288 42·2	S 9 02·9
WEDNESDAY	07	286 32·6	287 15·2	52·1	120 35·3	56·2	234 47·9	04·3	303 44·4	02·8
	08	301 35·1	302 14·8	50·8	135 38·5	56·5	249 49·9	04·4	318 46·6	02·7
	09	316 37·5	317 14·4	· · 49·6	150 41·8	· · 56·7	264 51·9	· · 04·6	333 48·8	· · 02·6
	10	331 40·0	332 14·0	48·3	165 45·0	56·9	279 53·8	04·7	348 51·0	02·5
	11	346 42·5	347 13·7	47·1	180 48·3	57·2	294 55·8	04·8	3 53·2	02·4
	12	1 44·9	2 13·3	S 1 45·8	195 51·6	N 9 57·4	309 57·8	N18 04·9	18 55·4	S 9 02·3
	13	16 47·4	17 12·9	44·6	210 54·8	57·6	324 59·8	05·0	33 57·6	02·2
	14	31 49·9	32 12·5	43·3	225 58·1	57·9	340 01·8	05·2	48 59·8	02·1
	15	46 52·3	47 12·1	· · 42·1	241 01·3	· · 58·1	355 03·8	· · 05·3	64 02·0	· · 02·0
	16	61 54·8	62 11·7	40·8	256 04·6	58·3	10 05·7	05·4	79 04·2	01·9
	17	76 57·3	77 11·4	39·6	271 07·8	58·6	25 07·7	05·5	94 06·3	01·8
	18	91 59·7	92 11·0	S 1 38·3	286 11·1	N 9 58·8	40 09·7	N18 05·7	109 08·5	S 9 01·7
	19	107 02·2	107 10·6	37·1	301 14·3	59·0	55 11·7	05·8	124 10·7	01·6
	20	122 04·6	122 10·2	35·8	316 17·6	59·2	70 13·7	05·9	139 12·9	01·5
	21	137 07·1	137 09·8	· · 34·6	331 20·8	· · 59·5	85 15·7	· · 06·0	154 15·1	· · 01·4
	22	152 09·6	152 09·5	33·3	346 24·1	59·7	100 17·6	06·2	169 17·3	01·2
	23	167 12·0	167 09·1	32·1	1 27·3	9 59·9	115 19·6	06·3	184 19·5	01·1
25	00	182 14·5	182 08·7	S 1 30·8	16 30·6	N10 00·2	130 21·6	N18 06·4	199 21·7	S 9 01·0
	01	197 17·0	197 08·3	29·6	31 33·8	00·4	145 23·6	06·5	214 23·9	00·9
	02	212 19·4	212 07·9	28·3	46 37·1	00·6	160 25·6	06·7	229 26·1	00·8
	03	227 21·9	227 07·5	· · 27·1	61 40·3	· · 00·8	175 27·5	· · 06·8	244 28·3	· · 00·7
	04	242 24·4	242 07·2	25·8	76 43·6	01·1	190 29·5	06·9	259 30·5	00·6
	05	257 26·8	257 06·8	24·6	91 46·8	01·3	205 31·5	07·0	274 32·6	00·5
	06	272 29·3	272 06·4	S 1 23·3	106 50·0	N10 01·5	220 33·5	N18 07·2	289 34·8	S 9 00·4
	07	287 31·8	287 06·0	22·1	121 53·3	01·7	235 35·5	07·3	304 37·0	00·3
THURSDAY	08	302 34·2	302 05·6	20·8	136 56·5	01·9	250 37·4	07·4	319 39·2	00·2
	09	317 36·7	317 05·3	· · 19·6	151 59·8	· · 02·2	265 39·4	· · 07·5	334 41·4	· · 00·1
	10	332 39·1	332 04·9	18·3	167 03·0	02·4	280 41·4	07·7	349 43·6	9 00·0
	11	347 41·6	347 04·5	17·1	182 06·2	02·6	295 43·4	07·8	4 45·8	8 59·9
	12	2 44·1	2 04·1	S 1 15·8	197 09·5	N10 02·8	310 45·4	N18 07·9	19 48·0	S 8 59·8
	13	17 46·5	17 03·7	14·6	212 12·7	03·0	325 47·3	08·0	34 50·2	59·7
	14	32 49·0	32 03·4	13·3	227 15·9	03·3	340 49·3	08·2	49 52·4	59·6
	15	47 51·5	47 03·0	· · 12·1	242 19·2	· · 03·5	355 51·3	· · 08·3	64 54·6	· · 59·5
	16	62 53·9	62 02·6	10·8	257 22·4	03·7	10 53·3	08·4	79 56·8	59·4
	17	77 56·4	77 02·2	09·6	272 25·6	03·9	25 55·3	08·5	94 59·0	59·2
	18	92 58·9	92 01·8	S 1 08·3	287 28·9	N10 04·1	40 57·2	N18 08·6	110 01·1	S 8 59·1
	19	108 01·3	107 01·5	07·1	302 32·1	04·4	55 59·2	08·8	125 03·3	59·0
	20	123 03·8	122 01·1	05·8	317 35·3	04·6	71 01·2	08·9	140 05·5	58·9
	21	138 06·3	137 00·7	· · 04·6	332 38·6	· · 04·8	86 03·2	· · 09·0	155 07·7	· · 58·8
	22	153 08·7	152 00·3	03·3	347 41·8	05·0	101 05·2	09·1	170 09·9	58·7
	23	168 11·2	166 59·9	02·1	2 45·0	05·2	116 07·1	09·3	185 12·1	58·6
Mer. Pass.		h m 11 53·0	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 3·3	*d* 0·2	*v* 2·0	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·0
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 41·3	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 08·9
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·9	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·7
Altair	62 44·1	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·9
Antares	113 11·1	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·8	S 68 57·8
Avior	234 32·8	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·4	S 52 40·8
Capella	281 28·7	N 45 58·0
Deneb	49 56·8	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·2
Enif	34 23·3	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·6	S 60 12·2
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·6	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·5
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·7	S 26 20·5
Peacock	54 17·1	S 56 50·8
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·4	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·4	S 60 41·3
Sabik	102 54·5	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·7
Shaula	97 11·6	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·6
Vega	81 03·8	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	1 02·5	11 51
Mars	193 57·0	22 54
Jupiter	308 18·6	15 20
Saturn	17 13·7	10 44

1965 MARCH 23, 24, 25 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.			SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d	h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
23	00		178 18·2	N 0 51·2	292 25·0	11·6	S21 13·6	7·1	55·1
	01		193 18·3	52·2	306 55·6	11·5	21 20·7	7·1	55·1
	02		208 18·5	53·2	321 26·1	11·5	21 27·8	6·9	55·1
	03		223 18·7	· · 54·2	335 56·6	11·5	21 34·7	6·9	55·1
	04		238 18·9	55·2	350 27·1	11·5	21 41·6	6·7	55·0
	05		253 19·1	56·2	4 57·6	11·4	21 48·3	6·6	55·0
	06		268 19·3	N 0 57·1	19 28·0	11·4	S21 54·9	6·6	55·0
	07		283 19·5	58·1	33 58·4	11·4	22 01·5	6·4	55·0
	08	T	298 19·7	0 59·1	48 28·8	11·4	22 07·9	6·3	55·0
	09	U	313 19·9	1 00·1	62 59·2	11·3	22 14·2	6·2	54·9
	10	E	328 20·0	01·1	77 29·5	11·3	22 20·4	6·0	54·9
	11	S	343 20·2	02·1	91 59·8	11·3	22 26·4	6·0	54·9
	12	D	358 20·4	N 1 03·1	106 30·1	11·3	S22 32·4	5·9	54·9
	13		13 20·6	04·0	121 00·4	11·3	22 38·3	5·7	54·9
	14	A	28 20·8	05·0	135 30·7	11·2	22 44·0	5·7	54·8
	15	Y	43 21·0	· · 06·0	150 00·9	11·2	22 49·7	5·5	54·8
	16		58 21·2	07·0	164 31·1	11·2	22 55·2	5·4	54·8
	17		73 21·4	08·0	179 01·3	11·2	23 00·6	5·3	54·8
	18		88 21·6	N 1 09·0	193 31·5	11·2	S23 05·9	5·2	54·8
	19		103 21·8	10·0	208 01·7	11·1	23 11·1	5·1	54·7
	20		118 21·9	10·9	222 31·8	11·1	23 16·2	4·9	54·7
	21		133 22·1	· · 11·9	237 01·9	11·1	23 21·1	4·9	54·7
	22		148 22·3	12·9	251 32·0	11·1	23 26·0	4·7	54·7
	23		163 22·5	13·9	266 02·1	11·1	23 30·7	4·6	54·7
24	00		178 22·7	N 1 14·9	280 32·2	11·0	S23 35·3	4·5	54·7
	01		193 22·9	15·9	295 02·2	11·0	23 39·8	4·4	54·6
	02		208 23·1	16·8	309 32·2	11·1	23 44·2	4·3	54·6
	03		223 23·3	· · 17·8	324 02·3	10·9	23 48·5	4·1	54·6
	04		238 23·5	18·8	338 32·2	11·0	23 52·6	4·1	54·6
	05		253 23·7	19·8	353 02·2	11·0	23 56·7	3·9	54·6
	06		268 23·8	N 1 20·8	7 32·2	10·9	S24 00·6	3·8	54·6
	07	W	283 24·0	21·8	22 02·1	11·0	24 04·4	3·7	54·6
	08	E	298 24·2	22·8	36 32·1	10·9	24 08·1	3·6	54·5
	09	D	313 24·4	· · 23·7	51 02·0	10·9	24 11·7	3·4	54·5
	10	N	328 24·6	24·7	65 31·9	10·9	24 15·1	3·4	54·5
	11	E	343 24·8	25·7	80 01·8	10·9	24 18·5	3·2	54·5
	12	S	358 25·0	N 1 26·7	94 31·7	10·9	S24 21·7	3·1	54·5
	13		13 25·2	27·7	109 01·6	10·8	24 24·8	3·0	54·5
	14	D	28 25·4	28·7	123 31·4	10·9	24 27·8	2·9	54·5
	15	A	43 25·5	· · 29·6	138 01·3	10·8	24 30·7	2·7	54·5
	16	Y	58 25·7	30·6	152 31·1	10·9	24 33·4	2·6	54·4
	17		73 25·9	31·6	167 01·0	10·8	24 36·0	2·6	54·4
	18		88 26·1	N 1 32·6	181 30·8	10·8	S24 38·6	2·4	54·4
	19		103 26·3	33·6	196 00·6	10·8	24 41·0	2·2	54·4
	20		118 26·5	34·6	210 30·4	10·8	24 43·2	2·2	54·4
	21		133 26·7	· · 35·5	225 00·2	10·8	24 45·4	2·0	54·4
	22		148 26·9	36·5	239 30·0	10·8	24 47·4	2·0	54·4
	23		163 27·1	37·5	253 59·8	10·8	24 49·4	1·8	54·4
25	00		178 27·3	N 1 38·5	268 29·6	10·8	S24 51·2	1·6	54·4
	01		193 27·4	39·5	282 59·4	10·8	24 52·8	1·6	54·4
	02		208 27·6	40·5	297 29·2	10·7	24 54·4	1·5	54·3
	03		223 27·8	· · 41·4	311 58·9	10·8	24 55·9	1·3	54·3
	04		238 28·0	42·4	326 28·7	10·8	24 57·2	1·2	54·3
	05		253 28·2	43·4	340 58·5	10·7	24 58·4	1·1	54·3
	06		268 28·4	N 1 44·4	355 28·2	10·8	S24 59·5	0·9	54·3
	07		283 28·6	45·4	9 58·0	10·8	25 00·4	0·9	54·3
	08	T	298 28·8	46·4	24 27·8	10·7	25 01·3	0·7	54·3
	09	H	313 29·0	· · 47·3	38 57·5	10·8	25 02·0	0·6	54·3
	10	U	328 29·2	48·3	53 27·3	10·8	25 02·6	0·5	54·3
	11	R	343 29·3	49·3	67 57·1	10·8	25 03·1	0·4	54·3
	12	S	358 29·5	N 1 50·3	82 26·9	10·7	S25 03·5	0·2	54·3
	13	D	13 29·7	51·3	96 56·6	10·8	25 03·7	0·2	54·3
	14	A	28 29·9	52·3	111 26·4	10·8	25 03·9	0·0	54·3
	15	Y	43 30·1	· · 53·2	125 56·2	10·8	25 03·9	0·1	54·3
	16		58 30·3	54·2	140 26·0	10·8	25 03·8	0·2	54·3
	17		73 30·5	55·2	154 55·8	10·8	25 03·6	0·4	54·2
	18		88 30·7	N 1 56·2	169 25·6	10·8	S25 03·2	0·4	54·2
	19		103 30·9	57·2	183 55·4	10·8	25 02·8	0·6	54·2
	20		118 31·1	58·1	198 25·2	10·8	25 02·2	0·7	54·2
	21		133 31·2	1 59·1	212 55·0	10·9	25 01·5	0·8	54·2
	22		148 31·4	2 00·1	227 24·9	10·8	25 00·7	1·0	54·2
	23		163 31·6	01·1	241 54·7	10·9	24 59·7	1·0	54·2
			S.D. 16·1	d 1·0	S.D. 15·0		14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 55	04 30	05 39	■	■	■	■
N 70	03 18	04 40	05 42	■	■	■	■
68	03 36	04 48	05 44	04 07	■	■	■
66	03 50	04 54	05 46	02 48	■	■	■
64	04 01	05 00	05 48	02 11	03 48	05 11	05 55
62	04 10	05 05	05 49	01 45	03 10	04 21	05 09
60	04 18	05 09	05 50	01 25	02 44	03 50	04 38
N 58	04 25	05 12	05 51	01 08	02 23	03 26	04 15
56	04 31	05 15	05 52	00 55	02 06	03 07	03 57
54	04 36	05 18	05 53	00 42	01 51	02 52	03 41
52	04 40	05 20	05 54	00 32	01 39	02 38	03 28
50	04 44	05 23	05 55	00 22	01 27	02 26	03 16
45	04 53	05 27	05 56	00 02	01 05	02 01	02 51
N 40	04 59	05 31	05 57	24 46	00 46	01 42	02 32
35	05 04	05 33	05 59	24 31	00 31	01 25	02 15
30	05 08	05 35	06 00	24 18	00 18	01 11	02 01
20	05 13	05 39	06 01	23 55	24 47	00 47	01 37
N 10	05 17	05 41	06 02	23 35	24 26	00 26	01 16
0	05 18	05 42	06 03	23 17	24 07	00 07	00 57
S 10	05 19	05 43	06 04	22 59	23 47	24 37	00 37
20	05 17	05 43	06 05	22 39	23 26	24 16	00 16
30	05 14	05 42	06 06	22 17	23 03	23 52	24 44
35	05 12	05 41	06 06	22 04	22 49	23 38	24 31
40	05 08	05 39	06 07	21 49	22 32	23 21	24 16
45	05 04	05 38	06 07	21 31	22 13	23 02	23 57
S 50	04 58	05 35	06 08	21 09	21 49	22 37	23 34
52	04 55	05 34	06 08	20 58	21 37	22 25	23 23
54	04 51	05 33	06 08	20 46	21 24	22 12	23 10
56	04 48	05 31	06 09	20 33	21 09	21 56	22 55
58	04 43	05 30	06 09	20 17	20 51	21 37	22 38
S 60	04 38	05 28	06 09	19 58	20 28	21 14	22 17

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 36	19 47	21 24	■	■	■	■
N 70	18 33	19 36	20 59	■	■	■	■
68	18 31	19 27	20 41	05 02	■	■	■
66	18 29	19 21	20 26	06 21	■	■	■
64	18 27	19 15	20 15	06 58	07 04	07 25	08 25
62	18 25	19 10	20 05	07 25	07 42	08 15	09 11
60	18 24	19 06	19 57	07 45	08 09	08 46	09 41
N 58	18 23	19 02	19 50	08 03	08 30	09 10	10 04
56	18 22	18 59	19 44	08 17	08 47	09 29	10 22
54	18 21	18 56	19 39	08 29	09 02	09 45	10 38
52	18 20	18 54	19 34	08 41	09 15	09 58	10 51
50	18 19	18 51	19 30	08 50	09 26	10 10	11 03
45	18 17	18 47	19 21	09 11	09 50	10 35	11 27
N 40	18 16	18 43	19 15	09 28	10 09	10 55	11 47
35	18 15	18 40	19 10	09 42	10 24	11 12	12 03
30	18 14	18 38	19 06	09 54	10 38	11 25	12 17
20	18 12	18 34	19 00	10 15	11 02	11 50	12 41
N 10	18 11	18 32	18 56	10 34	11 22	12 11	13 02
0	18 10	18 30	18 54	10 51	11 41	12 31	13 21
S 10	18 09	18 30	18 54	11 09	12 00	12 51	13 40
20	18 08	18 30	18 55	11 27	12 20	13 12	14 00
30	18 07	18 30	18 58	11 49	12 44	13 36	14 24
35	18 06	18 31	19 01	12 01	12 57	13 50	14 37
40	18 06	18 32	19 04	12 15	13 13	14 06	14 53
45	18 05	18 34	19 08	12 33	13 32	14 26	15 12
S 50	18 04	18 36	19 14	12 54	13 56	14 51	15 36
52	18 04	18 37	19 17	13 04	14 08	15 03	15 47
54	18 03	18 39	19 20	13 16	14 21	15 16	16 00
56	18 03	18 40	19 24	13 29	14 36	15 32	16 15
58	18 03	18 42	19 28	13 44	14 54	15 51	16 32
S 60	18 02	18 44	19 33	14 03	15 16	16 14	16 54

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	06 48	06 39	12 07	04 39	17 04	20	◑
24	06 30	06 21	12 06	05 29	17 54	21	
25	06 11	06 02	12 06	06 19	18 44	22	

1965 MARCH 26, 27, 28 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS −0·8		JUPITER −1·7		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
26	00	183 13·6	181 59·6	S 1 00·8	17 48·2	N10 05·4	131 09·1	N18 09·4	200 14·3	S 8 58·5
	01	198 16·1	196 59·2	0 59·6	32 51·5	05·6	146 11·1	09·5	215 16·5	58·4
	02	213 18·6	211 58·8	58·3	47 54·7	05·9	161 13·1	09·6	230 18·7	58·3
	03	228 21·0	226 58·4	· · 57·1	62 57·9	· · 06·1	176 15·0	· · 09·8	245 20·9	· · 58·2
	04	243 23·5	241 58·0	55·8	78 01·1	06·3	191 17·0	09·9	260 23·1	58·1
	05	258 26·0	256 57·7	54·6	93 04·3	06·5	206 19·0	10·0	275 25·3	58·0
	06	273 28·4	271 57·3	S 0 53·3	108 07·6	N10 06·7	221 21·0	N18 10·1	290 27·5	S 8 57·9
	07	288 30·9	286 56·9	52·1	123 10·8	06·9	236 23·0	10·3	305 29·7	57·8
	08	303 33·4	301 56·5	50·8	138 14·0	07·1	251 24·9	10·4	320 31·8	57·7
F	09	318 35·8	316 56·1	· · 49·6	153 17·2	· · 07·3	266 26·9	· · 10·5	335 34·0	· · 57·6
R	10	333 38·3	331 55·8	48·3	168 20·4	07·5	281 28·9	10·6	350 36·2	57·5
I	11	348 40·8	346 55·4	47·0	183 23·6	07·8	296 30·9	10·8	5 38·4	57·4
D	12	3 43·2	1 55·0	S 0 45·8	198 26·9	N10 08·0	311 32·8	N18 10·9	20 40·6	S 8 57·3
A	13	18 45·7	16 54·6	44·5	213 30·1	08·2	326 34·8	11·0	35 42·8	57·2
Y	14	33 48·1	31 54·2	43·3	228 33·3	08·4	341 36·8	11·1	50 45·0	57·0
	15	48 50·6	46 53·9	· · 42·0	243 36·5	· · 08·6	356 38·8	· · 11·3	65 47·2	· · 56·9
	16	63 53·1	61 53·5	40·8	258 39·7	08·8	11 40·7	11·4	80 49·4	56·8
	17	78 55·5	76 53·1	39·5	273 42·9	09·0	26 42·7	11·5	95 51·6	56·7
	18	93 58·0	91 52·7	S 0 38·3	288 46·1	N10 09·2	41 44·7	N18 11·6	110 53·8	S 8 56·6
	19	109 00·5	106 52·3	37·0	303 49·3	09·4	56 46·7	11·8	125 56·0	56·5
	20	124 02·9	121 52·0	35·8	318 52·5	09·6	71 48·6	11·9	140 58·2	56·4
	21	139 05·4	136 51·6	· · 34·5	333 55·8	· · 09·8	86 50·6	· · 12·0	156 00·4	· · 56·3
	22	154 07·9	151 51·2	33·3	348 59·0	10·0	101 52·6	12·1	171 02·6	56·2
	23	169 10·3	166 50·8	32·0	4 02·2	10·2	116 54·6	12·3	186 04·8	56·1
27	00	184 12·8	181 50·5	S 0 30·8	19 05·4	N10 10·4	131 56·5	N18 12·4	201 07·0	S 8 56·0
	01	199 15·3	196 50·1	29·5	34 08·6	10·6	146 58·5	12·5	216 09·1	55·9
	02	214 17·7	211 49·7	28·3	49 11·8	10·8	162 00·5	12·6	231 11·3	55·8
	03	229 20·2	226 49·3	· · 27·0	64 15·0	· · 11·0	177 02·5	· · 12·7	246 13·5	· · 55·7
	04	244 22·6	241 48·9	25·8	79 18·2	11·2	192 04·4	12·9	261 15·7	55·6
	05	259 25·1	256 48·6	24·5	94 21·4	11·4	207 06·4	13·0	276 17·9	55·5
	06	274 27·6	271 48·2	S 0 23·2	109 24·6	N10 11·6	222 08·4	N18 13·1	291 20·1	S 8 55·4
	07	289 30·0	286 47·8	22·0	124 27·8	11·8	237 10·3	13·2	306 22·3	55·3
S	08	304 32·5	301 47·4	20·7	139 31·0	12·0	252 12·3	13·4	321 24·5	55·2
A	09	319 35·0	316 47·0	· · 19·5	154 34·1	· · 12·2	267 14·3	· · 13·5	336 26·7	· · 55·1
T	10	334 37·4	331 46·7	18·2	169 37·3	12·4	282 16·3	13·6	351 28·9	55·0
U	11	349 39·9	346 46·3	17·0	184 40·5	12·6	297 18·2	13·7	6 31·1	54·8
R	12	4 42·4	1 45·9	S 0 15·7	199 43·7	N10 12·8	312 20·2	N18 13·9	21 33·3	S 8 54·7
D	13	19 44·8	16 45·5	14·5	214 46·9	13·0	327 22·2	14·0	36 35·5	54·6
A	14	34 47·3	31 45·2	13·2	229 50·1	13·2	342 24·2	14·1	51 37·7	54·5
Y	15	49 49·8	46 44·8	· · 12·0	244 53·3	· · 13·4	357 26·1	· · 14·2	66 39·9	· · 54·4
	16	64 52·2	61 44·4	10·7	259 56·5	13·6	12 28·1	14·4	81 42·1	54·3
	17	79 54·7	76 44·0	09·5	274 59·7	13·8	27 30·1	14·5	96 44·3	54·2
	18	94 57·1	91 43·6	S 0 08·2	290 02·8	N10 14·0	42 32·0	N18 14·6	111 46·5	S 8 54·1
	19	109 59·6	106 43·3	06·9	305 06·0	14·2	57 34·0	14·7	126 48·7	54·0
	20	125 02·1	121 42·9	05·7	320 09·2	14·4	72 36·0	14·9	141 50·9	53·9
	21	140 04·5	136 42·5	· · 04·4	335 12·4	· · 14·5	87 38·0	· · 15·0	156 53·0	· · 53·8
	22	155 07·0	151 42·1	03·2	350 15·6	14·7	102 39·9	15·1	171 55·2	53·7
	23	170 09·5	166 41·8	01·9	5 18·8	14·9	117 41·9	15·2	186 57·4	53·6
28	00	185 11·9	181 41·4	S 0 00·7	20 21·9	N10 15·1	132 43·9	N18 15·4	201 59·6	S 8 53·5
	01	200 14·4	196 41·0	N 0 00·6	35 25·1	15·3	147 45·8	15·5	217 01·8	53·4
	02	215 16·9	211 40·6	01·8	50 28·3	15·5	162 47·8	15·6	232 04·0	53·3
	03	230 19·3	226 40·3	· · 03·1	65 31·5	· · 15·7	177 49·8	· · 15·7	247 06·2	· · 53·2
	04	245 21·8	241 39·9	04·3	80 34·6	15·9	192 51·7	15·9	262 08·4	53·1
	05	260 24·2	256 39·5	05·6	95 37·8	16·1	207 53·7	16·0	277 10·6	53·0
	06	275 26·7	271 39·1	N 0 06·8	110 41·0	N10 16·2	222 55·7	N18 16·1	292 12·8	S 8 52·9
	07	290 29·2	286 38·7	08·1	125 44·2	16·4	237 57·6	16·2	307 15·0	52·8
	08	305 31·6	301 38·4	09·4	140 47·3	16·6	252 59·6	16·4	322 17·2	52·7
S	09	320 34·1	316 38·0	· · 10·6	155 50·5	· · 16·8	268 01·6	· · 16·5	337 19·4	· · 52·6
U	10	335 36·6	331 37·6	11·9	170 53·7	17·0	283 03·6	16·6	352 21·6	52·5
N	11	350 39·0	346 37·2	13·1	185 56·8	17·2	298 05·5	16·7	7 23·8	52·4
D	12	5 41·5	1 36·9	N 0 14·4	201 00·0	N10 17·4	313 07·5	N18 16·9	22 26·0	S 8 52·2
A	13	20 44·0	16 36·5	15·6	216 03·2	17·5	328 09·5	17·0	37 28·2	52·1
Y	14	35 46·4	31 36·1	16·9	231 06·3	17·7	343 11·4	17·1	52 30·4	52·0
	15	50 48·9	46 35·7	· · 18·1	246 09·5	· · 17·9	358 13·4	· · 17·2	67 32·6	· · 51·9
	16	65 51·4	61 35·4	19·4	261 12·7	18·1	13 15·4	17·4	82 34·8	51·8
	17	80 53·8	76 35·0	20·6	276 15·8	18·3	28 17·3	17·5	97 37·0	51·7
	18	95 56·3	91 34·6	N 0 21·9	291 19·0	N10 18·4	43 19·3	N18 17·6	112 39·2	S 8 51·6
	19	110 58·7	106 34·2	23·1	306 22·2	18·6	58 21·3	17·7	127 41·4	51·5
	20	126 01·2	121 33·8	24·4	321 25·3	18·8	73 23·2	17·9	142 43·6	51·4
	21	141 03·7	136 33·5	· · 25·7	336 28·5	· · 19·0	88 25·2	· · 18·0	157 45·8	· · 51·3
	22	156 06·1	151 33·1	26·9	351 31·6	19·2	103 27·2	18·1	172 48·0	51·2
	23	171 08·6	166 32·7	28·2	6 34·8	19·3	118 29·1	18·2	187 50·2	51·1
Mer. Pass.		h m 11 41·2	*v* −0·4	*d* 1·3	*v* 3·2	*d* 0·2	*v* 2·0	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·9
Achernar	335 54·3	S 57 25·0
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·3	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 08·9
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·9	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·8	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·7
Altair	62 44·1	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·8
Antares	113 11·1	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·7	S 68 57·8
Avior	234 32·8	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·4	S 52 40·8
Capella	281 28·7	N 45 58·0
Deneb	49 56·8	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·9
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·2
Enif	34 23·3	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·6	S 60 12·2
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·6
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·7	S 26 20·5
Peacock	54 17·0	S 56 50·8
Pollux	244 12·3	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·4	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·3	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·4	S 60 41·4
Sabik	102 54·5	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·6
Shaula	97 11·6	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·6
Vega	81 03·8	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	357 37·7	11 53
Mars	194 52·6	22 39
Jupiter	307 43·7	15 10
Saturn	16 54·2	10 34

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
26	00	178 31·8	N 2 02·1	256 24·6	10·8	S24 58·7	1·2	54·2
	01	193 32·0	03·1	270 54·4	10·9	24 57·5	1·3	54·2
	02	208 32·2	04·0	285 24·3	10·9	24 56·2	1·4	54·2
	03	223 32·4	· · 05·0	299 54·2	10·9	24 54·8	1·5	54·2
	04	238 32·6	06·0	314 24·1	10·9	24 53·3	1·7	54·2
	05	253 32·8	07·0	328 54·0	10·9	24 51·6	1·8	54·2
	06	268 33·0	N 2 08·0	343 23·9	11·0	S24 49·8	1·8	54·2
	07	283 33·1	08·9	357 53·9	10·9	24 48·0	2·0	54·2
	08	298 33·3	09·9	12 23·8	11·0	24 46·0	2·2	54·2
F	09	313 33·5	· · 10·9	26 53·8	11·0	24 43·8	2·2	54·2
R	10	328 33·7	11·9	41 23·8	11·0	24 41·6	2·3	54·2
I	11	343 33·9	12·9	55 53·8	11·0	24 39·3	2·5	54·2
D	12	358 34·1	N 2 13·8	70 23·8	11·1	S24 36·8	2·6	54·2
A	13	13 34·3	14·8	84 53·9	11·0	24 34·2	2·7	54·2
Y	14	28 34·5	15·8	99 23·9	11·1	24 31·5	2·8	54·2
	15	43 34·7	· · 16·8	113 54·0	11·1	24 28·7	2·9	54·2
	16	58 34·9	17·8	128 24·1	11·1	24 25·8	3·1	54·2
	17	73 35·0	18·7	142 54·2	11·2	24 22·7	3·1	54·2
	18	88 35·2	N 2 19·7	157 24·4	11·1	S24 19·6	3·3	54·2
	19	103 35·4	20·7	171 54·5	11·2	24 16·3	3·4	54·3
	20	118 35·6	21·7	186 24·7	11·2	24 12·9	3·5	54·3
	21	133 35·8	· · 22·7	200 54·9	11·2	24 09·4	3·6	54·3
	22	148 36·0	23·6	215 25·1	11·3	24 05·8	3·8	54·3
	23	163 36·2	24·6	229 55·4	11·3	24 02·0	3·8	54·3
27	00	178 36·4	N 2 25·6	244 25·7	11·3	S23 58·2	4·0	54·3
	01	193 36·6	26·6	258 56·0	11·3	23 54·2	4·0	54·3
	02	208 36·8	27·6	273 26·3	11·3	23 50·2	4·2	54·3
	03	223 36·9	· · 28·5	287 56·6	11·4	23 46·0	4·3	54·3
	04	238 37·1	29·5	302 27·0	11·4	23 41·7	4·4	54·3
	05	253 37·3	30·5	316 57·4	11·4	23 37·3	4·5	54·3
	06	268 37·5	N 2 31·5	331 27·8	11·5	S23 32·8	4·7	54·3
	07	283 37·7	32·5	345 58·3	11·5	23 28·1	4·7	54·3
S	08	298 37·9	33·4	0 28·8	11·5	23 23·4	4·9	54·3
A	09	313 38·1	· · 34·4	14 59·3	11·5	23 18·5	4·9	54·3
T	10	328 38·3	35·4	29 29·8	11·6	23 13·6	5·1	54·3
U	11	343 38·5	36·4	44 00·4	11·6	23 08·5	5·2	54·4
R	12	358 38·6	N 2 37·4	58 31·0	11·6	S23 03·3	5·2	54·4
D	13	13 38·8	38·3	73 01·6	11·7	22 58·1	5·4	54·4
A	14	28 39·0	39·3	87 32·3	11·6	22 52·7	5·5	54·4
Y	15	43 39·2	· · 40·3	102 02·9	11·7	22 47·2	5·7	54·4
	16	58 39·4	41·3	116 33·6	11·8	22 41·5	5·7	54·4
	17	73 39·6	42·3	131 04·4	11·8	22 35·8	5·8	54·4
	18	88 39·8	N 2 43·2	145 35·2	11·8	S22 30·0	5·9	54·4
	19	103 40·0	44·2	160 06·0	11·8	22 24·1	6·1	54·4
	20	118 40·2	45·2	174 36·8	11·9	22 18·0	6·1	54·4
	21	133 40·4	· · 46·2	189 07·7	11·9	22 11·9	6·2	54·5
	22	148 40·5	47·1	203 38·6	11·9	22 05·7	6·4	54·5
	23	163 40·7	48·1	218 09·5	11·9	21 59·3	6·4	54·5
28	00	178 40·9	N 2 49·1	232 40·4	12·0	S21 52·9	6·6	54·5
	01	193 41·1	50·1	247 11·4	12·0	21 46·3	6·7	54·5
	02	208 41·3	51·1	261 42·4	12·1	21 39·6	6·7	54·5
	03	223 41·5	· · 52·0	276 13·5	12·1	21 32·9	6·9	54·5
	04	238 41·7	53·0	290 44·6	12·1	21 26·0	6·9	54·5
	05	253 41·9	54·0	305 15·7	12·2	21 19·1	7·1	54·5
	06	268 42·1	N 2 55·0	319 46·9	12·1	S21 12·0	7·2	54·6
	07	283 42·3	55·9	334 18·0	12·3	21 04·8	7·2	54·6
	08	298 42·4	56·9	348 49·3	12·2	20 57·6	7·4	54·6
S	09	313 42·6	· · 57·9	3 20·5	12·3	20 50·2	7·5	54·6
U	10	328 42·8	58·9	17 51·8	12·3	20 42·7	7·5	54·6
N	11	343 43·0	2 59·8	32 23·1	12·3	20 35·2	7·7	54·6
D	12	358 43·2	N 3 00·8	46 54·4	12·4	S20 27·5	7·7	54·6
A	13	13 43·4	01·8	61 25·8	12·4	20 19·8	7·9	54·7
Y	14	28 43·6	02·8	75 57·2	12·5	20 11·9	7·9	54·7
	15	43 43·8	· · 03·7	90 28·7	12·5	20 04·0	8·1	54·7
	16	58 44·0	04·7	105 00·2	12·5	19 55·9	8·1	54·7
	17	73 44·2	05·7	119 31·7	12·5	19 47·8	8·3	54·7
	18	88 44·3	N 3 06·7	134 03·2	12·6	S19 39·5	8·3	54·7
	19	103 44·5	07·6	148 34·8	12·6	19 31·2	8·4	54·7
	20	118 44·7	08·6	163 06·4	12·6	19 22·8	8·5	54·8
	21	133 44·9	· · 09·6	177 38·0	12·7	19 14·3	8·6	54·8
	22	148 45·1	10·6	192 09·7	12·7	19 05·7	8·7	54·8
	23	163 45·3	11·5	206 41·4	12·8	18 57·0	8·8	54·8
		S.D. 16·1	d 1·0	S.D. 14·8		14·8		14·9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 31	04 13	05 23	■	■	■	08 40
N 70	02 59	04 25	05 28	■	■	■	07 35
68	03 19	04 34	05 32	■	■	07 35	06 59
66	03 35	04 42	05 35	■	07 09	06 45	06 33
64	03 48	04 49	05 37	05 55	06 08	06 13	06 13
62	03 59	04 54	05 39	05 09	05 35	05 49	05 57
60	04 08	04 59	05 41	04 38	05 10	05 30	05 43
N 58	04 15	05 04	05 43	04 15	04 51	05 15	05 31
56	04 22	05 07	05 45	03 57	04 34	05 01	05 21
54	04 28	05 10	05 46	03 41	04 20	04 49	05 12
52	04 33	05 13	05 47	03 28	04 08	04 39	05 04
50	04 37	05 16	05 48	03 16	03 57	04 30	04 57
45	04 47	05 21	05 51	02 51	03 34	04 10	04 41
N 40	04 54	05 26	05 53	02 32	03 16	03 54	04 28
35	04 59	05 29	05 54	02 15	03 01	03 41	04 17
30	05 04	05 32	05 56	02 01	02 48	03 30	04 07
20	05 11	05 36	05 58	01 37	02 25	03 09	03 50
N 10	05 15	05 39	06 00	01 16	02 05	02 51	03 36
0	05 17	05 41	06 02	00 57	01 46	02 35	03 22
S 10	05 19	05 43	06 04	00 37	01 27	02 18	03 08
20	05 18	05 44	06 06	00 16	01 08	02 00	02 53
30	05 16	05 44	06 07	24 44	00 44	01 39	02 36
35	05 14	05 43	06 09	24 31	00 31	01 28	02 26
40	05 11	05 42	06 10	24 16	00 16	01 14	02 15
45	05 08	05 42	06 11	23 57	24 58	00 58	02 01
S 50	05 03	05 40	06 12	23 34	24 37	00 37	01 45
52	05 00	05 39	06 13	23 23	24 27	00 27	01 37
54	04 57	05 39	06 14	23 10	24 16	00 16	01 28
56	04 54	05 38	06 15	22 55	24 04	00 04	01 18
58	04 50	05 36	06 15	22 38	23 50	25 07	01 07
S 60	04 46	05 35	06 16	22 17	23 32	24 55	00 55

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 50	20 02	21 47	■	■	■	10 44
N 70	18 45	19 49	21 17	■	■	■	11 47
68	18 42	19 39	20 55	■	■	10 09	12 22
66	18 38	19 31	20 39	■	08 54	10 58	12 47
64	18 36	19 24	20 25	08 25	09 53	11 29	13 06
62	18 33	19 18	20 15	09 11	10 26	11 52	13 21
60	18 31	19 13	20 05	09 41	10 51	12 11	13 34
N 58	18 29	19 09	19 57	10 04	11 11	12 26	13 46
56	18 28	19 05	19 51	10 22	11 27	12 39	13 55
54	18 26	19 02	19 45	10 38	11 41	12 50	14 04
52	18 25	18 59	19 40	10 51	11 53	13 00	14 11
50	18 24	18 56	19 35	11 03	12 03	13 09	14 18
45	18 21	18 50	19 25	11 27	12 25	13 28	14 33
N 40	18 19	18 46	19 18	11 47	12 43	13 43	14 45
35	18 17	18 42	19 12	12 03	12 58	13 56	14 55
30	18 16	18 39	19 08	12 17	13 11	14 07	15 04
20	18 13	18 35	19 01	12 41	13 33	14 26	15 19
N 10	18 11	18 32	18 56	13 02	13 52	14 42	15 32
0	18 09	18 29	18 53	13 21	14 10	14 58	15 44
S 10	18 07	18 28	18 52	13 40	14 27	15 13	15 56
20	18 05	18 27	18 53	14 00	14 46	15 29	16 09
30	18 03	18 27	18 55	14 24	15 08	15 48	16 24
35	18 02	18 27	18 56	14 37	15 20	15 58	16 32
40	18 01	18 28	18 59	14 53	15 35	16 10	16 42
45	17 59	18 28	19 02	15 12	15 52	16 25	16 53
S 50	17 58	18 30	19 07	15 36	16 13	16 42	17 07
52	17 57	18 30	19 10	15 47	16 23	16 51	17 13
54	17 56	18 31	19 12	16 00	16 34	17 00	17 20
56	17 55	18 32	19 15	16 15	16 47	17 10	17 27
58	17 54	18 33	19 19	16 32	17 02	17 22	17 36
S 60	17 53	18 34	19 23	16 54	17 19	17 35	17 46

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
26	05 53	05 44	12 06	07 09	19 33	23	☾
27	05 35	05 26	12 05	07 58	20 22	24	
28	05 17	05 08	12 05	08 46	21 10	25	

1965 MARCH 29, 30, 31 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·7		JUPITER −1·7		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29	00	186 11·1	181 32·3	N 0 29·4	21 37·9	N10 19·5	133 31·1	N18 18·4	202 52·4	S 8 51·0
	01	201 13·5	196 32·0	30·7	36 41·1	19·7	148 33·1	18·5	217 54·6	50·9
	02	216 16·0	211 31·6	31·9	51 44·3	19·9	163 35·0	18·6	232 56·7	50·8
	03	231 18·5	226 31·2	· · 33·2	66 47·4	· · 20·0	178 37·0	· · 18·7	247 58·9	· · 50·7
	04	246 20·9	241 30·8	34·4	81 50·6	20·2	193 39·0	18·9	263 01·1	50·6
	05	261 23·4	256 30·5	35·7	96 53·7	20·4	208 40·9	19·0	278 03·3	50·5
	06	276 25·8	271 30·1	N 0 36·9	111 56·9	N10 20·6	223 42·9	N18 19·1	293 05·5	S 8 50·4
	07	291 28·3	286 29·7	38·2	127 00·0	20·7	238 44·8	19·2	308 07·7	50·3
	08	306 30·8	301 29·3	39·5	142 03·1	20·9	253 46·8	19·4	323 09·9	50·2
M	09	321 33·2	316 29·0	· · 40·7	157 06·3	· · 21·1	268 48·8	· · 19·5	338 12·1	· · 50·1
O	10	336 35·7	331 28·6	42·0	172 09·4	21·3	283 50·7	19·6	353 14·3	50·0
N	11	351 38·2	346 28·2	43·2	187 12·6	21·4	298 52·7	19·7	8 16·5	49·9
D	12	6 40·6	1 27·8	N 0 44·5	202 15·7	N10 21·6	313 54·7	N18 19·9	23 18·7	S 8 49·8
A	13	21 43·1	16 27·4	45·7	217 18·9	21·8	328 56·6	20·0	38 20·9	49·7
Y	14	36 45·6	31 27·1	47·0	232 22·0	21·9	343 58·6	20·1	53 23·1	49·6
	15	51 48·0	46 26·7	· · 48·2	247 25·1	· · 22·1	359 00·6	· · 20·2	68 25·3	· · 49·5
	16	66 50·5	61 26·3	49·5	262 28·3	22·3	14 02·5	20·4	83 27·5	49·3
	17	81 52·9	76 25·9	50·7	277 31·4	22·4	29 04·5	20·5	98 29·7	49·2
	18	96 55·4	91 25·6	N 0 52·0	292 34·6	N10 22·6	44 06·5	N18 20·6	113 31·9	S 8 49·1
	19	111 57·9	106 25·2	53·3	307 37·7	22·8	59 08·4	20·7	128 34·1	49·0
	20	127 00·3	121 24·8	54·5	322 40·8	22·9	74 10·4	20·9	143 36·3	48·9
	21	142 02·8	136 24·4	· · 55·8	337 44·0	· · 23·1	89 12·3	· · 21·0	158 38·5	· · 48·8
	22	157 05·3	151 24·1	57·0	352 47·1	23·3	104 14·3	21·1	173 40·7	48·7
	23	172 07·7	166 23·7	58·3	7 50·2	23·4	119 16·3	21·2	188 42·9	48·6
30	00	187 10·2	181 23·3	N 0 59·5	22 53·3	N10 23·6	134 18·2	N18 21·4	203 45·1	S 8 48·5
	01	202 12·7	196 22·9	1 00·8	37 56·5	23·8	149 20·2	21·5	218 47·3	48·4
	02	217 15·1	211 22·6	02·0	52 59·6	23·9	164 22·2	21·6	233 49·5	48·3
	03	232 17·6	226 22·2	· · 03·3	68 02·7	· · 24·1	179 24·1	· · 21·7	248 51·7	· · 48·2
	04	247 20·1	241 21·8	04·5	83 05·8	24·3	194 26·1	21·9	263 53·9	48·1
	05	262 22·5	256 21·4	05·8	98 09·0	24·4	209 28·0	22·0	278 56·1	48·0
	06	277 25·0	271 21·0	N 1 07·1	113 12·1	N10 24·6	224 30·0	N18 22·1	293 58·3	S 8 47·9
	07	292 27·4	286 20·7	08·3	128 15·2	24·7	239 32·0	22·2	309 00·5	47·8
T	08	307 29·9	301 20·3	09·6	143 18·3	24·9	254 33·9	22·4	324 02·7	47·7
U	09	322 32·4	316 19·9	· · 10·8	158 21·5	· · 25·1	269 35·9	· · 22·5	339 04·9	· · 47·6
E	10	337 34·8	331 19·5	12·1	173 24·6	25·2	284 37·8	22·6	354 07·1	47·5
S	11	352 37·3	346 19·2	13·3	188 27·7	25·4	299 39·8	22·7	9 09·3	47·4
D	12	7 39·8	1 18·8	N 1 14·6	203 30·8	N10 25·5	314 41·8	N18 22·9	24 11·5	S 8 47·3
A	13	22 42·2	16 18·4	15·8	218 33·9	25·7	329 43·7	23·0	39 13·7	47·2
Y	14	37 44·7	31 18·0	17·1	233 37·0	25·8	344 45·7	23·1	54 15·9	47·1
	15	52 47·2	46 17·7	· · 18·3	248 40·1	· · 26·0	359 47·6	· · 23·2	69 18·1	· · 47·0
	16	67 49·6	61 17·3	19·6	263 43·3	26·2	14 49·6	23·4	84 20·3	46·9
	17	82 52·1	76 16·9	20·8	278 46·4	26·3	29 51·6	23·5	99 22·5	46·8
	18	97 54·6	91 16·5	N 1 22·1	293 49·5	N10 26·5	44 53·5	N18 23·6	114 24·7	S 8 46·7
	19	112 57·0	106 16·2	23·4	308 52·6	26·6	59 55·5	23·7	129 26·9	46·6
	20	127 59·5	121 15·8	24·6	323 55·7	26·8	74 57·4	23·9	144 29·1	46·5
	21	143 01·9	136 15·4	· · 25·9	338 58·8	· · 26·9	89 59·4	· · 24·0	159 31·3	· · 46·4
	22	158 04·4	151 15·0	27·1	354 01·9	27·1	105 01·4	24·1	174 33·5	46·3
	23	173 06·9	166 14·6	28·4	9 05·0	27·2	120 03·3	24·2	189 35·7	46·2
31	00	188 09·3	181 14·3	N 1 29·6	24 08·1	N10 27·4	135 05·3	N18 24·4	204 37·9	S 8 46·1
	01	203 11·8	196 13·9	30·9	39 11·2	27·5	150 07·2	24·5	219 40·1	46·0
	02	218 14·3	211 13·5	32·1	54 14·3	27·7	165 09·2	24·6	234 42·3	45·9
	03	233 16·7	226 13·1	· · 33·4	69 17·4	· · 27·8	180 11·2	· · 24·7	249 44·5	· · 45·8
	04	248 19·2	241 12·8	34·6	84 20·5	28·0	195 13·1	24·9	264 46·7	45·7
	05	263 21·7	256 12·4	35·9	99 23·6	28·1	210 15·1	25·0	279 48·9	45·6
	06	278 24·1	271 12·0	N 1 37·1	114 26·7	N10 28·3	225 17·0	N18 25·1	294 51·1	S 8 45·5
W	07	293 26·6	286 11·6	38·4	129 29·8	28·4	240 19·0	25·2	309 53·3	45·4
E	08	308 29·1	301 11·3	39·7	144 32·9	28·6	255 21·0	25·4	324 55·5	45·3
D	09	323 31·5	316 10·9	· · 40·9	159 36·0	· · 28·7	270 22·9	· · 25·5	339 57·7	· · 45·2
N	10	338 34·0	331 10·5	42·2	174 39·1	28·9	285 24·9	25·6	354 59·9	45·1
E	11	353 36·4	346 10·1	43·4	189 42·2	29·0	300 26·8	25·7	10 02·1	44·9
S	12	8 38·9	1 09·8	N 1 44·7	204 45·3	N10 29·2	315 28·8	N18 25·9	25 04·3	S 8 44·8
D	13	23 41·4	16 09·4	45·9	219 48·3	29·3	330 30·7	26·0	40 06·5	44·7
A	14	38 43·8	31 09·0	47·2	234 51·4	29·5	345 32·7	26·1	55 08·7	44·6
Y	15	53 46·3	46 08·6	· · 48·4	249 54·5	· · 29·6	0 34·6	· · 26·2	70 10·9	· · 44·5
	16	68 48·8	61 08·2	49·7	264 57·6	29·7	15 36·6	26·4	85 13·1	44·4
	17	83 51·2	76 07·9	50·9	280 00·7	29·9	30 38·6	26·5	100 15·3	44·3
	18	98 53·7	91 07·5	N 1 52·2	295 03·8	N10 30·0	45 40·5	N18 26·6	115 17·5	S 8 44·2
	19	113 56·2	106 07·1	53·4	310 06·8	30·2	60 42·5	26·7	130 19·7	44·1
	20	128 58·6	121 06·7	54·7	325 09·9	30·3	75 44·4	26·9	145 21·9	44·0
	21	144 01·1	136 06·4	· · 55·9	340 13·0	· · 30·4	90 46·4	· · 27·0	160 24·1	· · 43·9
	22	159 03·5	151 06·0	57·2	355 16·1	30·6	105 48·3	27·1	175 26·3	43·8
	23	174 06·0	166 05·6	58·4	10 19·2	30·7	120 50·3	27·2	190 28·5	43·7
Mer. Pass.		h m 11 29·4	v −0·4	d 1·3	v 3·1	d 0·2	v 2·0	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·9
Achernar	335 54·4	S 57 25·0
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·3	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 08·9
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·9	S 47 07·9
Alnilam	276 23·6	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·7
Altair	62 44·0	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·8
Antares	113 11·1	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·6	S 68 57·8
Avior	234 32·8	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·5	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·7	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·8
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·2
Enif	34 23·3	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·6	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·3
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·3	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 17·7
Markab	14 15·2	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 11·9
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·6
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·7	S 26 20·5
Peacock	54 17·0	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 37·9	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·4	S 60 41·4
Sabik	102 54·4	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·6
Shaula	97 11·6	S 37 04·8
Sirius	259 06·0	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·6
Vega	81 03·8	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	354 13·1	11 55
Mars	195 43·1	22 24
Jupiter	307 08·0	15 01
Saturn	16 34·9	10 23

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29	00	178 45·5	N 3 12·5	221 13·2	12·7	S18 48·2	8·9	54·8
	01	193 45·7	13·5	235 44·9	12·8	18 39·3	9·0	54·8
	02	208 45·9	14·5	250 16·7	12·9	18 30·3	9·0	54·9
	03	223 46·1	·· 15·4	264 48·6	12·8	18 21·3	9·2	54·9
	04	238 46·2	16·4	279 20·4	12·9	18 12·1	9·2	54·9
	05	253 46·4	17·4	293 52·3	12·9	18 02·9	9·3	54·9
	06	268 46·6	N 3 18·4	308 24·2	13·0	S17 53·6	9·4	54·9
	07	283 46·8	19·3	322 56·2	13·0	17 44·2	9·5	55·0
	08	298 47·0	20·3	337 28·2	13·0	17 34·7	9·6	55·0
M	09	313 47·2	·· 21·3	352 00·2	13·1	17 25·1	9·7	55·0
O	10	328 47·4	22·3	6 32·3	13·0	17 15·4	9·7	55·0
N	11	343 47·6	23·2	21 04·3	13·1	17 05·7	9·8	55·0
D	12	358 47·8	N 3 24·2	35 36·4	13·2	S16 55·9	10·0	55·0
A	13	13 47·9	25·2	50 08·6	13·1	16 45·9	10·0	55·1
Y	14	28 48·1	26·2	64 40·7	13·2	16 35·9	10·0	55·1
	15	43 48·3	·· 27·1	79 12·9	13·3	16 25·9	10·2	55·1
	16	58 48·5	28·1	93 45·2	13·2	16 15·7	10·2	55·1
	17	73 48·7	29·1	108 17·4	13·3	16 05·5	10·3	55·1
	18	88 48·9	N 3 30·1	122 49·7	13·3	S15 55·2	10·4	55·2
	19	103 49·1	31·0	137 22·0	13·3	15 44·8	10·5	55·2
	20	118 49·3	32·0	151 54·3	13·4	15 34·3	10·6	55·2
	21	133 49·5	·· 33·0	166 26·7	13·4	15 23·7	10·6	55·2
	22	148 49·6	34·0	180 59·1	13·4	15 13·1	10·7	55·3
	23	163 49·8	34·9	195 31·5	13·4	15 02·4	10·8	55·3
30	00	178 50·0	N 3 35·9	210 03·9	13·5	S14 51·6	10·8	55·3
	01	193 50·2	36·9	224 36·4	13·4	14 40·8	11·0	55·3
	02	208 50·4	37·8	239 08·8	13·5	14 29·8	11·0	55·3
	03	223 50·6	·· 38·8	253 41·3	13·6	14 18·8	11·0	55·4
	04	238 50·8	39·8	268 13·9	13·5	14 07·8	11·2	55·4
	05	253 51·0	40·8	282 46·4	13·6	13 56·6	11·2	55·4
	06	268 51·1	N 3 41·7	297 19·0	13·6	S13 45·4	11·3	55·4
	07	283 51·3	42·7	311 51·6	13·6	13 34·1	11·3	55·4
T	08	298 51·5	43·7	326 24·2	13·7	13 22·8	11·5	55·5
U	09	313 51·7	·· 44·6	340 56·9	13·6	13 11·3	11·5	55·5
E	10	328 51·9	45·6	355 29·5	13·7	12 59·8	11·5	55·5
S	11	343 52·1	46·6	10 02·2	13·7	12 48·3	11·6	55·5
D	12	358 52·3	N 3 47·6	24 34·9	13·7	S12 36·7	11·7	55·6
	13	13 52·5	48·5	39 07·6	13·7	12 25·0	11·8	55·6
A	14	28 52·7	49·5	53 40·3	13·8	12 13·2	11·8	55·6
Y	15	43 52·8	·· 50·5	68 13·1	13·8	12 01·4	11·9	55·6
	16	58 53·0	51·4	82 45·9	13·8	11 49·5	11·9	55·7
	17	73 53·2	52·4	97 18·7	13·8	11 37·6	12·0	55·7
	18	88 53·4	N 3 53·4	111 51·5	13·8	S11 25·6	12·1	55·7
	19	103 53·6	54·4	126 24·3	13·8	11 13·5	12·1	55·7
	20	118 53·8	55·3	140 57·1	13·8	11 01·4	12·2	55·7
	21	133 54·0	·· 56·3	155 29·9	13·9	10 49·2	12·3	55·8
	22	148 54·2	57·3	170 02·8	13·9	10 36·9	12·3	55·8
	23	163 54·3	58·2	184 35·7	13·9	10 24·6	12·3	55·8
31	00	178 54·5	N 3 59·2	199 08·6	13·9	S10 12·3	12·5	55·8
	01	193 54·7	4 00·2	213 41·5	13·9	9 59·8	12·4	55·9
	02	208 54·9	01·1	228 14·4	13·9	9 47·4	12·6	55·9
	03	223 55·1	·· 02·1	242 47·3	13·9	9 34·8	12·5	55·9
	04	238 55·3	03·1	257 20·2	13·9	9 22·3	12·7	55·9
	05	253 55·5	04·1	271 53·1	14·0	9 09·6	12·7	56·0
	06	268 55·7	N 4 05·0	286 26·1	13·9	S 8 56·9	12·7	56·0
W	07	283 55·8	06·0	300 59·0	14·0	8 44·2	12·8	56·0
E	08	298 56·0	07·0	315 32·0	13·9	8 31·4	12·8	56·0
D	09	313 56·2	·· 07·9	330 04·9	14·0	8 18·6	12·9	56·1
N	10	328 56·4	08·9	344 37·9	14·0	8 05·7	12·9	56·1
E	11	343 56·6	09·9	359 10·9	14·0	7 52·8	13·0	56·1
S	12	358 56·8	N 4 10·8	13 43·9	13·9	S 7 39·8	13·0	56·1
	13	13 57·0	11·8	28 16·8	14·0	7 26·8	13·1	56·2
D	14	28 57·2	12·8	42 49·8	14·0	7 13·7	13·1	56·2
A	15	43 57·3	·· 13·7	57 22·8	14·0	7 00·6	13·2	56·2
Y	16	58 57·5	14·7	71 55·8	14·0	6 47·4	13·2	56·2
	17	73 57·7	15·7	86 28·8	13·9	6 34·2	13·2	56·3
	18	88 57·9	N 4 16·6	101 01·7	14·0	S 6 21·0	13·3	56·3
	19	103 58·1	17·6	115 34·7	14·0	6 07·7	13·3	56·3
	20	118 58·3	18·6	130 07·7	14·0	5 54·4	13·4	56·3
	21	133 58·5	·· 19·5	144 40·7	13·9	5 41·0	13·4	56·4
	22	148 58·7	20·5	159 13·6	14·0	5 27·6	13·4	56·4
	23	163 58·8	21·5	173 46·6	14·0	5 14·2	13·5	56·4
		S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	15·0	15·1		15·3

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		29	30	31	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 03	03 55	05 08	08 40	07 25	06 51	06 24
N 70	02 38	04 09	05 14	07 35	07 00	06 38	06 19
68	03 02	04 21	05 19	06 59	06 41	06 27	06 15
66	03 21	04 30	05 23	06 33	06 25	06 18	06 11
64	03 35	04 38	05 27	06 13	06 12	06 10	06 09
62	03 47	04 44	05 30	05 57	06 01	06 04	06 06
60	03 57	04 50	05 32	05 43	05 52	05 58	06 04
N 58	04 06	04 55	05 35	05 31	05 44	05 53	06 02
56	04 13	04 59	05 37	05 21	05 36	05 49	06 00
54	04 20	05 03	05 38	05 12	05 30	05 45	05 58
52	04 25	05 06	05 40	05 04	05 24	05 41	05 57
50	04 30	05 09	05 42	04 57	05 19	05 38	05 56
45	04 41	05 16	05 45	04 41	05 07	05 31	05 53
N 40	04 49	05 21	05 48	04 28	04 58	05 24	05 50
35	04 55	05 25	05 50	04 17	04 49	05 19	05 48
30	05 00	05 28	05 52	04 07	04 42	05 15	05 46
20	05 08	05 34	05 56	03 50	04 29	05 07	05 43
N 10	05 13	05 38	05 59	03 36	04 18	04 59	05 40
0	05 17	05 41	06 01	03 22	04 08	04 53	05 37
S 10	05 18	05 43	06 04	03 08	03 57	04 46	05 35
20	05 19	05 44	06 06	02 53	03 46	04 39	05 32
30	05 18	05 45	06 09	02 36	03 33	04 30	05 28
35	05 16	05 46	06 11	02 26	03 26	04 26	05 26
40	05 14	05 46	06 13	02 15	03 17	04 20	05 24
45	05 11	05 45	06 15	02 01	03 07	04 14	05 22
S 50	05 07	05 45	06 17	01 45	02 55	04 06	05 19
52	05 05	05 45	06 18	01 37	02 49	04 03	05 17
54	05 03	05 44	06 19	01 28	02 43	03 59	05 16
56	05 00	05 44	06 21	01 18	02 36	03 55	05 14
58	04 57	05 43	06 22	01 07	02 28	03 50	05 12
S 60	04 53	05 42	06 24	00 55	02 19	03 44	05 10

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	29	30	31	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 04	20 18	22 15	10 44	13 34	15 43	17 46
N 70	18 58	20 03	21 37	11 47	13 58	15 54	17 47
68	18 52	19 51	21 11	12 22	14 15	16 03	17 48
66	18 48	19 42	20 52	12 47	14 29	16 10	17 49
64	18 44	19 34	20 37	13 06	14 41	16 15	17 50
62	18 41	19 27	20 24	13 21	14 51	16 21	17 51
60	18 38	19 21	20 14	13 34	15 00	16 25	17 52
N 58	18 36	19 16	20 05	13 46	15 07	16 29	17 52
56	18 34	19 12	19 58	13 55	15 13	16 32	17 53
54	18 32	19 08	19 51	14 04	15 19	16 35	17 53
52	18 30	19 04	19 45	14 11	15 24	16 38	17 54
50	18 28	19 01	19 40	14 18	15 29	16 41	17 54
45	18 25	18 54	19 30	14 33	15 39	16 46	17 55
N 40	18 22	18 49	19 21	14 45	15 47	16 51	17 55
35	18 20	18 45	19 15	14 55	15 54	16 55	17 56
30	18 17	18 41	19 09	15 04	16 01	16 58	17 57
20	18 14	18 36	19 02	15 19	16 11	17 04	17 57
N 10	18 11	18 32	18 56	15 32	16 21	17 09	17 58
0	18 08	18 29	18 53	15 44	16 29	17 14	17 59
S 10	18 05	18 26	18 51	15 56	16 38	17 19	17 59
20	18 02	18 24	18 50	16 09	16 47	17 24	18 00
30	17 59	18 23	18 51	16 24	16 58	17 30	18 01
35	17 58	18 23	18 52	16 32	17 03	17 33	18 01
40	17 56	18 23	18 54	16 42	17 10	17 36	18 02
45	17 54	18 23	18 57	16 53	17 18	17 40	18 02
S 50	17 51	18 23	19 01	17 07	17 27	17 45	18 03
52	17 50	18 23	19 03	17 13	17 31	17 48	18 03
54	17 49	18 24	19 05	17 20	17 36	17 50	18 03
56	17 47	18 24	19 07	17 27	17 41	17 53	18 04
58	17 46	18 25	19 10	17 36	17 47	17 56	18 04
S 60	17 44	18 25	19 14	17 46	17 54	17 59	18 04

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	04 58	04 49	12 05	09 33	21 56	26	☾
30	04 40	04 31	12 05	10 19	22 41	27	
31	04 22	04 13	12 04	11 03	23 26	28	

G.M.T.	ARIES	VENUS		MARS		JUPITER		SATURN		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
1 THURSDAY	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2 FRIDAY	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 SATURDAY	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mer. Pass.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1	00	178 59.0	N 4 22.4	188 19.6	13.9	S 5 00.7	13.5	56.4
	01	193 59.2	23.4	202 52.5	14.0	4 47.2	13.5	56.5
	02	208 59.4	24.4	217 25.5	13.9	4 33.7	13.6	56.5
	03	223 59.6	· · 25.3	231 58.4	13.9	4 20.1	13.6	56.5
	04	238 59.8	26.3	246 31.3	14.0	4 06.5	13.6	56.5
	05	254 00.0	27.3	261 04.3	13.9	3 52.9	13.7	56.6
	06	269 00.1	N 4 28.2	275 37.2	13.9	S 3 39.2	13.7	56.6
	07	284 00.3	29.2	290 10.1	13.8	3 25.5	13.7	56.6
T	08	299 00.5	30.2	304 42.9	13.9	3 11.8	13.7	56.6
H	09	314 00.7	· · 31.1	319 15.8	13.9	2 58.1	13.8	56.6
U	10	329 00.9	32.1	333 48.7	13.8	2 44.3	13.8	56.7
R	11	344 01.1	33.1	348 21.5	13.8	2 30.5	13.8	56.7
S	12	359 01.3	N 4 34.0	2 54.3	13.9	S 2 16.7	13.8	56.7
D	13	14 01.5	35.0	17 27.2	13.8	2 02.9	13.9	56.7
A	14	29 01.6	36.0	32 00.0	13.7	1 49.0	13.9	56.8
Y	15	44 01.8	· · 36.9	46 32.7	13.8	1 35.1	13.9	56.8
	16	59 02.0	37.9	61 05.5	13.7	1 21.2	13.9	56.8
	17	74 02.2	38.8	75 38.2	13.7	1 07.3	14.0	56.8
	18	89 02.4	N 4 39.8	90 10.9	13.7	S 0 53.3	13.9	56.9
	19	104 02.6	40.8	104 43.6	13.7	0 39.4	14.0	56.9
	20	119 02.8	41.7	119 16.3	13.6	0 25.4	14.0	56.9
	21	134 02.9	· · 42.7	133 48.9	13.7	S 0 11.4	14.0	56.9
	22	149 03.1	43.7	148 21.6	13.6	N 0 02.6	14.0	57.0
	23	164 03.3	44.6	162 54.2	13.5	0 16.6	14.0	57.0
2	00	179 03.5	N 4 45.6	177 26.7	13.6	N 0 30.6	14.0	57.0
	01	194 03.7	46.6	191 59.3	13.5	0 44.6	14.1	57.0
	02	209 03.9	47.5	206 31.8	13.5	0 58.7	14.0	57.1
	03	224 04.1	· · 48.5	221 04.3	13.4	1 12.7	14.1	57.1
	04	239 04.2	49.4	235 36.7	13.4	1 26.8	14.1	57.1
	05	254 04.4	50.4	250 09.1	13.4	1 40.9	14.0	57.1
	06	269 04.6	N 4 51.4	264 41.5	13.4	N 1 54.9	14.1	57.2
	07	284 04.8	52.3	279 13.9	13.3	2 09.0	14.1	57.2
	08	299 05.0	53.3	293 46.2	13.3	2 23.1	14.0	57.2
F	09	314 05.2	· · 54.3	308 18.5	13.3	2 37.1	14.1	57.2
R	10	329 05.3	55.2	322 50.8	13.2	2 51.2	14.1	57.3
I	11	344 05.5	56.2	337 23.0	13.2	3 05.3	14.0	57.3
D	12	359 05.7	N 4 57.1	351 55.2	13.1	N 3 19.3	14.1	57.3
A	13	14 05.9	58.1	6 27.3	13.1	3 33.4	14.1	57.3
Y	14	29 06.1	4 59.1	20 59.4	13.1	3 47.5	14.0	57.3
	15	44 06.3	5 00.0	35 31.5	13.0	4 01.5	14.1	57.4
	16	59 06.5	01.0	50 03.5	13.0	4 15.6	14.0	57.4
	17	74 06.6	01.9	64 35.5	12.9	4 29.6	14.0	57.4
	18	89 06.8	N 5 02.9	79 07.4	12.9	N 4 43.6	14.0	57.4
	19	104 07.0	03.9	93 39.3	12.9	4 57.6	14.0	57.5
	20	119 07.2	04.8	108 11.2	12.8	5 11.6	14.0	57.5
	21	134 07.4	· · 05.8	122 43.0	12.7	5 25.6	14.0	57.5
	22	149 07.6	06.7	137 14.7	12.8	5 39.6	14.0	57.5
	23	164 07.7	07.7	151 46.5	12.6	5 53.6	13.9	57.6
3	00	179 07.9	N 5 08.7	166 18.1	12.6	N 6 07.5	13.9	57.6
	01	194 08.1	09.6	180 49.7	12.6	6 21.4	13.9	57.6
	02	209 08.3	10.6	195 21.3	12.5	6 35.3	13.9	57.6
	03	224 08.5	· · 11.5	209 52.8	12.5	6 49.2	13.9	57.6
	04	239 08.7	12.5	224 24.3	12.4	7 03.1	13.8	57.7
	05	254 08.8	13.5	238 55.7	12.3	7 16.9	13.8	57.7
	06	269 09.0	N 5 14.4	253 27.0	12.3	N 7 30.7	13.8	57.7
	07	284 09.2	15.4	267 58.3	12.3	7 44.5	13.7	57.7
S	08	299 09.4	16.3	282 29.6	12.2	7 58.2	13.8	57.8
A	09	314 09.6	· · 17.3	297 00.8	12.1	8 12.0	13.6	57.8
T	10	329 09.8	18.3	311 31.9	12.1	8 25.6	13.7	57.8
U	11	344 10.0	19.2	326 03.0	12.0	8 39.3	13.6	57.8
R	12	359 10.1	N 5 20.2	340 34.0	11.9	N 8 52.9	13.6	57.8
D	13	14 10.3	21.1	355 04.9	11.9	9 06.5	13.6	57.9
A	14	29 10.5	22.1	9 35.8	11.9	9 20.1	13.5	57.9
Y	15	44 10.7	· · 23.0	24 06.7	11.7	9 33.6	13.5	57.9
	16	59 10.9	24.0	38 37.4	11.7	9 47.1	13.4	57.9
	17	74 11.1	24.9	53 08.1	11.7	10 00.5	13.4	57.9
	18	89 11.2	N 5 25.9	67 38.8	11.6	N 10 13.9	13.4	58.0
	19	104 11.4	26.9	82 09.4	11.5	10 27.3	13.3	58.0
	20	119 11.6	27.8	96 39.9	11.4	10 40.6	13.3	58.0
	21	134 11.8	· · 28.8	111 10.3	11.4	10 53.9	13.2	58.0
	22	149 12.0	29.7	125 40.7	11.3	11 07.1	13.2	58.0
	23	164 12.2	30.7	140 11.0	11.3	11 20.3	13.1	58.1
		S.D. 16.0	*d* 1.0	S.D.	15.5	15.6		15.8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		1	2	3	4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 28	03 36	04 52	06 24	05 59	05 33	04 59
N 70	02 15	03 53	05 00	06 19	06 02	05 43	05 21
68	02 44	04 07	05 06	06 15	06 03	05 52	05 38
66	03 05	04 17	05 11	06 11	06 05	05 59	05 52
64	03 22	04 26	05 16	06 09	06 07	06 05	06 03
62	03 35	04 34	05 20	06 06	06 08	06 10	06 13
60	03 47	04 40	05 23	06 04	06 09	06 14	06 21
N 58	03 56	04 46	05 26	06 02	06 10	06 18	06 29
56	04 04	04 51	05 29	06 00	06 11	06 22	06 35
54	04 11	04 55	05 31	05 58	06 12	06 25	06 41
52	04 18	04 59	05 33	05 57	06 12	06 28	06 47
50	04 23	05 03	05 35	05 56	06 13	06 31	06 52
45	04 35	05 10	05 39	05 53	06 14	06 37	07 02
N 40	04 43	05 16	05 43	05 50	06 16	06 42	07 11
35	04 51	05 21	05 46	05 48	06 17	06 47	07 19
30	04 56	05 24	05 49	05 46	06 18	06 50	07 26
20	05 05	05 31	05 53	05 43	06 19	06 57	07 37
N 10	05 11	05 36	05 57	05 40	06 21	07 03	07 48
0	05 16	05 40	06 00	05 37	06 22	07 09	07 58
S 10	05 18	05 43	06 04	05 35	06 24	07 15	08 08
20	05 20	05 45	06 07	05 32	06 26	07 21	08 18
30	05 20	05 47	06 11	05 28	06 27	07 28	08 31
35	05 19	05 48	06 13	05 26	06 28	07 32	08 38
40	05 17	05 49	06 16	05 24	06 30	07 37	08 46
45	05 15	05 49	06 18	05 22	06 31	07 42	08 55
S 50	05 12	05 49	06 22	05 19	06 33	07 49	09 07
52	05 11	05 50	06 23	05 17	06 33	07 52	09 12
54	05 09	05 50	06 25	05 16	06 34	07 55	09 18
56	05 06	05 50	06 27	05 14	06 35	07 59	09 25
58	05 04	05 50	06 29	05 12	06 36	08 03	09 33
S 60	05 01	05 49	06 31	05 10	06 38	08 08	09 41

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	1	2	3	4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 18	20 35	22 52	17 46	19 50	22 04	24 56
N 70	19 10	20 17	21 59	17 47	19 42	21 45	24 06
68	19 03	20 04	21 28	17 48	19 36	21 30	23 34
66	18 58	19 53	21 06	17 49	19 31	21 17	23 11
64	18 53	19 43	20 48	17 50	19 27	21 07	22 53
62	18 49	19 36	20 35	17 51	19 23	20 59	22 39
60	18 46	19 29	20 23	17 52	19 20	20 52	22 26
N 58	18 43	19 23	20 13	17 52	19 17	20 45	22 16
56	18 40	19 18	20 05	17 53	19 15	20 39	22 07
54	18 37	19 14	19 58	17 53	19 12	20 34	21 59
52	18 35	19 10	19 51	17 54	19 10	20 30	21 51
50	18 33	19 06	19 46	17 54	19 09	20 26	21 45
45	18 29	18 58	19 34	17 55	19 05	20 17	21 31
N 40	18 25	18 53	19 25	17 55	19 01	20 09	21 19
35	18 22	18 47	19 18	17 56	18 59	20 03	21 10
30	18 19	18 43	19 11	17 57	18 56	19 58	21 01
20	18 15	18 37	19 03	17 57	18 52	19 48	20 47
N 10	18 10	18 32	18 56	17 58	18 48	19 40	20 34
0	18 07	18 28	18 52	17 59	18 44	19 32	20 22
S 10	18 03	18 25	18 49	17 59	18 41	19 24	20 10
20	18 00	18 22	18 47	18 00	18 37	19 16	19 58
30	17 56	18 20	18 47	18 01	18 33	19 06	19 43
35	17 54	18 19	18 48	18 01	18 30	19 01	19 35
40	17 51	18 18	18 49	18 02	18 27	18 55	19 26
45	17 48	18 17	18 51	18 02	18 24	18 48	19 15
S 50	17 45	18 17	18 54	18 03	18 20	18 39	19 02
52	17 43	18 17	18 56	18 03	18 18	18 35	18 55
54	17 41	18 17	18 57	18 03	18 17	18 31	18 49
56	17 40	18 17	19 00	18 04	18 14	18 26	18 41
58	17 37	18 17	19 02	18 04	18 12	18 21	18 33
S 60	17 35	18 17	19 05	18 04	18 09	18 15	18 23

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	04 04	03 55	12 04	11 48	24 11	29	■
2	03 46	03 37	12 04	12 33	00 11	00	
3	03 29	03 20	12 03	13 20	00 57	01	

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·6		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4 00	192 05·9	180 37·9	N 3 29·7	29 00·6	N10 39·4	138 12·6	N18 36·4	208 09·3	S 8 36·4
01	207 08·3	195 37·6	30·9	44 03·5	39·5	153 14·6	36·5	223 11·5	36·3
02	222 10·8	210 37·2	32·2	59 06·5	39·6	168 16·5	36·7	238 13·7	36·2
03	237 13·3	225 36·8	· · 33·4	74 09·5	· · 39·7	183 18·5	· · 36·8	253 15·9	· · 36·1
04	252 15·7	240 36·4	34·7	89 12·5	39·8	198 20·4	36·9	268 18·1	36·0
05	267 18·2	255 36·0	35·9	104 15·5	39·9	213 22·3	37·0	283 20·4	35·9
06	282 20·7	270 35·6	N 3 37·2	119 18·5	N10 40·0	228 24·3	N18 37·2	298 22·6	S 8 35·8
07	297 23·1	285 35·3	38·4	134 21·4	40·0	243 26·2	37·3	313 24·8	35·7
08	312 25·6	300 34·9	39·7	149 24·4	40·1	258 28·2	37·4	328 27·0	35·6
S 09	327 28·1	315 34·5	· · 40·9	164 27·4	· · 40·2	273 30·1	· · 37·5	343 29·2	· · 35·5
U 10	342 30·5	330 34·1	42·1	179 30·4	40·3	288 32·1	37·7	358 31·4	35·4
N 11	357 33·0	345 33·7	43·4	194 33·4	40·4	303 34·0	37·8	13 33·6	35·3
D 12	12 35·5	0 33·4	N 3 44·6	209 36·3	N10 40·5	318 35·9	N18 37·9	28 35·8	S 8 35·2
A 13	27 37·9	15 33·0	45·9	224 39·3	40·6	333 37·9	38·0	43 38·0	35·1
Y 14	42 40·4	30 32·6	47·1	239 42·3	40·7	348 39·8	38·2	58 40·2	35·0
15	57 42·8	45 32·2	· · 48·4	254 45·2	· · 40·8	3 41·8	· · 38·3	73 42·4	· · 34·9
16	72 45·3	60 31·8	49·6	269 48·2	40·9	18 43·7	38·4	88 44·6	34·8
17	87 47·8	75 31·4	50·9	284 51·2	41·0	33 45·7	38·6	103 46·8	34·7
18	102 50·2	90 31·1	N 3 52·1	299 54·1	N10 41·0	48 47·6	N18 38·7	118 49·0	S 8 34·6
19	117 52·7	105 30·7	53·3	314 57·1	41·1	63 49·5	38·8	133 51·2	34·5
20	132 55·2	120 30·3	54·6	330 00·1	41·2	78 51·5	38·9	148 53·4	34·4
21	147 57·6	135 29·9	· · 55·8	345 03·0	· · 41·3	93 53·4	· · 39·1	163 55·7	· · 34·3
22	163 00·1	150 29·5	57·1	0 06·0	41·4	108 55·4	39·2	178 57·9	34·2
23	178 02·6	165 29·1	58·3	15 09·0	41·5	123 57·3	39·3	194 00·1	34·1
5 00	193 05·0	180 28·8	N 3 59·6	30 11·9	N10 41·6	138 59·3	N18 39·4	209 02·3	S 8 34·0
01	208 07·5	195 28·4	4 00·8	45 14·9	41·6	154 01·2	39·6	224 04·5	33·9
02	223 10·0	210 28·0	02·1	60 17·8	41·7	169 03·1	39·7	239 06·7	33·8
03	238 12·4	225 27·6	· · 03·3	75 20·8	· · 41·8	184 05·1	· · 39·8	254 08·9	· · 33·7
04	253 14·9	240 27·2	04·5	90 23·8	41·9	199 07·0	39·9	269 11·1	33·6
05	268 17·3	255 26·8	05·8	105 26·7	42·0	214 09·0	40·1	284 13·3	33·5
06	283 19·8	270 26·4	N 4 07·0	120 29·7	N10 42·1	229 10·9	N18 40·2	299 15·5	S 8 33·4
07	298 22·3	285 26·1	08·3	135 32·6	42·1	244 12·8	40·3	314 17·7	33·3
08	313 24·7	300 25·7	09·5	150 35·6	42·2	259 14·8	40·4	329 19·9	33·2
M 09	328 27·2	315 25·3	· · 10·8	165 38·5	· · 42·3	274 16·7	· · 40·6	344 22·1	· · 33·1
O 10	343 29·7	330 24·9	12·0	180 41·5	42·4	289 18·7	40·7	359 24·4	33·0
N 11	358 32·1	345 24·5	13·2	195 44·4	42·5	304 20·6	40·8	14 26·6	32·9
D 12	13 34·6	0 24·1	N 4 14·5	210 47·3	N10 42·5	319 22·5	N18 40·9	29 28·8	S 8 32·8
A 13	28 37·1	15 23·8	15·7	225 50·3	42·6	334 24·5	41·1	44 31·0	32·7
Y 14	43 39·5	30 23·4	17·0	240 53·2	42·7	349 26·4	41·2	59 33·2	32·6
15	58 42·0	45 23·0	· · 18·2	255 56·2	· · 42·8	4 28·4	· · 41·3	74 35·4	· · 32·5
16	73 44·5	60 22·6	19·4	270 59·1	42·9	19 30·3	41·4	89 37·6	32·4
17	88 46·9	75 22·2	20·7	286 02·0	42·9	34 32·2	41·6	104 39·8	32·3
18	103 49·4	90 21·8	N 4 21·9	301 05·0	N10 43·0	49 34·2	N18 41·7	119 42·0	S 8 32·2
19	118 51·8	105 21·4	23·2	316 07·9	43·1	64 36·1	41·8	134 44·2	32·1
20	133 54·3	120 21·1	24·4	331 10·9	43·2	79 38·1	42·0	149 46·4	32·0
21	148 56·8	135 20·7	· · 25·6	346 13·8	· · 43·2	94 40·0	· · 42·1	164 48·6	· · 31·9
22	163 59·2	150 20·3	26·9	1 16·7	43·3	109 41·9	42·2	179 50·9	31·8
23	179 01·7	165 19·9	28·1	16 19·6	43·4	124 43·9	42·3	194 53·1	31·7
6 00	194 04·2	180 19·5	N 4 29·4	31 22·6	N10 43·5	139 45·8	N18 42·5	209 55·3	S 8 31·6
01	209 06·6	195 19·1	30·6	46 25·5	43·5	154 47·7	42·6	224 57·5	31·5
02	224 09·1	210 18·7	31·8	61 28·4	43·6	169 49·7	42·7	239 59·7	31·4
03	239 11·6	225 18·3	· · 33·1	76 31·4	· · 43·7	184 51·6	· · 42·8	255 01·9	· · 31·3
04	254 14·0	240 18·0	34·3	91 34·3	43·7	199 53·6	43·0	270 04·1	31·2
05	269 16·5	255 17·6	35·6	106 37·2	43·8	214 55·5	43·1	285 06·3	31·1
06	284 19·0	270 17·2	N 4 36·8	121 40·1	N10 43·9	229 57·4	N18 43·2	300 08·5	S 8 31·0
07	299 21·4	285 16·8	38·0	136 43·0	43·9	244 59·4	43·3	315 10·7	30·9
T 08	314 23·9	300 16·4	39·3	151 46·0	44·0	260 01·3	43·5	330 12·9	30·8
U 09	329 26·3	315 16·0	· · 40·5	166 48·9	· · 44·1	275 03·2	· · 43·6	345 15·2	· · 30·7
E 10	344 28·8	330 15·6	41·7	181 51·8	44·1	290 05·2	43·7	0 17·4	30·6
S 11	359 31·3	345 15·3	43·0	196 54·7	44·2	305 07·1	43·8	15 19·6	30·5
D 12	14 33·7	0 14·9	N 4 44·2	211 57·6	N10 44·3	320 09·1	N18 44·0	30 21·8	S 8 30·4
A 13	29 36·2	15 14·5	45·5	227 00·5	44·3	335 11·0	44·1	45 24·0	30·3
Y 14	44 38·7	30 14·1	46·7	242 03·4	44·4	350 12·9	44·2	60 26·2	30·2
15	59 41·1	45 13·7	· · 47·9	257 06·4	· · 44·5	5 14·9	· · 44·3	75 28·4	· · 30·1
16	74 43·6	60 13·3	49·2	272 09·3	44·5	20 16·8	44·5	90 30·6	30·0
17	89 46·1	75 12·9	50·4	287 12·2	44·6	35 18·7	44·6	105 32·8	29·9
18	104 48·5	90 12·5	N 4 51·6	302 15·1	N10 44·7	50 20·7	N18 44·7	120 35·0	S 8 29·9
19	119 51·0	105 12·1	52·9	317 18·0	44·7	65 22·6	44·8	135 37·3	29·8
20	134 53·5	120 11·8	54·1	332 20·9	44·8	80 24·5	45·0	150 39·5	29·7
21	149 55·9	135 11·4	· · 55·4	347 23·8	· · 44·8	95 26·5	· · 45·1	165 41·7	· · 29·6
22	164 58·4	150 11·0	56·6	2 26·7	44·9	110 28·4	45·2	180 43·9	29·5
23	180 00·8	165 10·6	57·8	17 29·6	45·0	125 30·3	45·3	195 46·1	29·4
Mer. Pass.	h m 11 05·8	v −0·4	d 1·2	v 2·9	d 0·1	v 1·9	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 25·0
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·3	S 28 55·0
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 08·9
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·8	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·7
Altair	62 44·0	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·8
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·5	S 68 57·8
Avior	234 32·9	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·5	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·7	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·9	S 18 10·8
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 03·0	N 51 29·2
Enif	34 23·3	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·6
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·3
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·3	S 34 24·1
Kochab	137 17·0	N 74 17·7
Markab	14 15·1	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·6
Mirfak	309 33·3	N 49 44·4
Nunki	76 43·6	S 26 20·5
Peacock	54 16·9	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·4
Sabik	102 54·4	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·6
Shaula	97 11·5	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·7	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	347 23·8	11 58
Mars	197 06·9	21 55
Jupiter	305 54·3	14 42
Saturn	15 57·3	10 02

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
4 00	179 12·3	N 5 31·6	154 41·3	11·1	N11 33·4	13·1	58·1
01	194 12·5	32·6	169 11·4	11·1	11 46·5	13·0	58·1
02	209 12·7	33·5	183 41·5	11·1	11 59·5	12·9	58·1
03	224 12·9	· · 34·5	198 11·6	10·9	12 12·4	13·0	58·1
04	239 13·1	35·5	212 41·5	10·9	12 25·4	12·8	58·1
05	254 13·3	36·4	227 11·4	10·8	12 38·2	12·8	58·2
06	269 13·4	N 5 37·4	241 41·2	10·8	N12 51·0	12·7	58·2
07	284 13·6	38·3	256 11·0	10·7	13 03·7	12·7	58·2
08	299 13·8	39·3	270 40·7	10·5	13 16·4	12·6	58·2
S 09	314 14·0	· · 40·2	285 10·2	10·6	13 29·0	12·6	58·2
U 10	329 14·2	41·2	299 39·8	10·4	13 41·6	12·4	58·3
N 11	344 14·3	42·1	314 09·2	10·4	13 54·0	12·4	58·3
D 12	359 14·5	N 5 43·1	328 38·6	10·3	N14 06·4	12·4	58·3
A 13	14 14·7	44·0	343 07·9	10·2	14 18·8	12·3	58·3
Y 14	29 14·9	45·0	357 37·1	10·1	14 31·1	12·2	58·3
15	44 15·1	· · 46·0	12 06·2	10·1	14 43·3	12·1	58·3
16	59 15·3	46·9	26 35·3	9·9	14 55·4	12·0	58·4
17	74 15·4	47·9	41 04·2	9·9	15 07·4	12·0	58·4
18	89 15·6	N 5 48·8	55 33·1	9·9	N15 19·4	11·9	58·4
19	104 15·8	49·8	70 02·0	9·7	15 31·3	11·8	58·4
20	119 16·0	50·7	84 30·7	9·7	15 43·1	11·8	58·4
21	134 16·2	· · 51·7	98 59·4	9·5	15 54·9	11·6	58·4
22	149 16·3	52·6	113 27·9	9·5	16 06·5	11·6	58·4
23	164 16·5	53·6	127 56·4	9·4	16 18·1	11·5	58·5
5 00	179 16·7	N 5 54·5	142 24·8	9·4	N16 29·6	11·4	58·5
01	194 16·9	55·5	156 53·2	9·2	16 41·0	11·3	58·5
02	209 17·1	56·4	171 21·4	9·2	16 52·3	11·2	58·5
03	224 17·2	· · 57·4	185 49·6	9·0	17 03·5	11·2	58·5
04	239 17·4	58·3	200 17·6	9·0	17 14·7	11·0	58·5
05	254 17·6	5 59·3	214 45·6	8·9	17 25·7	11·0	58·6
06	269 17·8	N 6 00·2	229 13·5	8·9	N17 36·7	10·8	58·6
07	284 18·0	01·2	243 41·4	8·7	17 47·5	10·8	58·6
08	299 18·2	02·1	258 09·1	8·7	17 58·3	10·6	58·6
M 09	314 18·3	· · 03·1	272 36·8	8·5	18 08·9	10·6	58·6
O 10	329 18·5	04·0	287 04·3	8·5	18 19·5	10·4	58·6
N 11	344 18·7	05·0	301 31·8	8·4	18 29·9	10·4	58·6
D 12	359 18·9	N 6 05·9	315 59·2	8·4	N18 40·3	10·2	58·7
A 13	14 19·1	06·9	330 26·6	8·2	18 50·5	10·2	58·7
Y 14	29 19·2	07·8	344 53·8	8·2	19 00·7	10·0	58·7
15	44 19·4	· · 08·8	359 21·0	8·0	19 10·7	9·9	58·7
16	59 19·6	09·7	13 48·0	8·0	19 20·6	9·9	58·7
17	74 19·8	10·7	28 15·0	7·9	19 30·5	9·7	58·7
18	89 20·0	N 6 11·6	42 41·9	7·8	N19 40·2	9·5	58·7
19	104 20·1	12·6	57 08·7	7·8	19 49·7	9·5	58·7
20	119 20·3	13·5	71 35·5	7·6	19 59·2	9·4	58·8
21	134 20·5	· · 14·5	86 02·1	7·6	20 08·6	9·2	58·8
22	149 20·7	15·4	100 28·7	7·5	20 17·8	9·1	58·8
23	164 20·9	16·4	114 55·2	7·4	20 26·9	9·0	58·8
6 00	179 21·0	N 6 17·3	129 21·6	7·3	N20 35·9	8·9	58·8
01	194 21·2	18·2	143 47·9	7·2	20 44·8	8·8	58·8
02	209 21·4	19·2	158 14·1	7·2	20 53·6	8·6	58·8
03	224 21·6	· · 20·1	172 40·3	7·0	21 02·2	8·5	58·8
04	239 21·8	21·1	187 06·3	7·0	21 10·7	8·4	58·8
05	254 21·9	22·0	201 32·3	7·0	21 19·1	8·2	58·9
06	269 22·1	N 6 23·0	215 58·3	6·8	N21 27·3	8·2	58·9
07	284 22·3	23·9	230 24·1	6·7	21 35·5	8·0	58·9
T 08	299 22·5	24·9	244 49·8	6·7	21 43·5	7·8	58·9
U 09	314 22·6	· · 25·8	259 15·5	6·6	21 51·3	7·7	58·9
E 10	329 22·8	26·8	273 41·1	6·6	21 59·0	7·6	58·9
S 11	344 23·0	27·7	288 06·7	6·4	22 06·6	7·5	58·9
D 12	359 23·2	N 6 28·7	302 32·1	6·4	N22 14·1	7·3	58·9
A 13	14 23·4	29·6	316 57·5	6·3	22 21·4	7·2	58·9
Y 14	29 23·5	30·5	331 22·8	6·2	22 28·6	7·0	59·0
15	44 23·7	· · 31·5	345 48·0	6·2	22 35·6	6·9	59·0
16	59 23·9	32·4	0 13·2	6·1	22 42·5	6·7	59·0
17	74 24·1	33·4	14 38·3	6·0	22 49·2	6·6	59·0
18	89 24·3	N 6 34·3	29 03·3	5·9	N22 55·8	6·5	59·0
19	104 24·4	35·3	43 28·2	5·9	23 02·3	6·3	59·0
20	119 24·6	36·2	57 53·1	5·8	23 08·6	6·2	59·0
21	134 24·8	· · 37·1	72 17·9	5·8	23 14·8	6·0	59·0
22	149 25·0	38·1	86 42·7	5·6	23 20·8	5·9	59·0
23	164 25·1	39·0	101 07·3	5·7	23 26·7	5·7	59·0
	S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D.	15·9	16·0		16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	00 23	03 17	04 36	04 59	03 54	▭	▭
N 70	01 48	03 37	04 46	05 21	04 46	▭	▭
68	02 24	03 52	04 53	05 38	05 19	04 41	▭
66	02 49	04 05	05 00	05 52	05 43	05 32	04 59
64	03 08	04 15	05 05	06 03	06 02	06 04	06 11
62	03 23	04 23	05 10	06 13	06 18	06 27	06 47
60	03 36	04 31	05 14	06 21	06 31	06 47	07 13
N 58	03 46	04 37	05 18	06 29	06 43	07 03	07 34
56	03 55	04 43	05 21	06 35	06 53	07 16	07 51
54	04 03	04 47	05 24	06 41	07 02	07 28	08 05
52	04 10	04 52	05 26	06 47	07 09	07 39	08 18
50	04 16	04 56	05 29	06 52	07 16	07 48	08 29
45	04 29	05 04	05 34	07 02	07 32	08 08	08 53
N 40	04 38	05 11	05 38	07 11	07 45	08 24	09 12
35	04 46	05 16	05 42	07 19	07 56	08 38	09 27
30	04 53	05 21	05 45	07 26	08 05	08 50	09 41
20	05 02	05 28	05 50	07 37	08 21	09 10	10 05
N 10	05 09	05 34	05 55	07 48	08 36	09 28	10 25
0	05 15	05 39	06 00	07 58	08 50	09 45	10 44
S 10	05 18	05 43	06 04	08 08	09 04	10 02	11 03
20	05 20	05 46	06 08	08 18	09 19	10 21	11 24
30	05 21	05 49	06 13	08 31	09 36	10 42	11 48
35	05 21	05 50	06 16	08 38	09 45	10 54	12 02
40	05 20	05 52	06 19	08 46	09 57	11 08	12 18
45	05 19	05 53	06 22	08 55	10 10	11 25	12 37
S 50	05 17	05 54	06 26	09 07	10 27	11 47	13 02
52	05 16	05 55	06 28	09 12	10 35	11 57	13 14
54	05 14	05 55	06 30	09 18	10 44	12 08	13 27
56	05 12	05 56	06 33	09 25	10 54	12 22	13 43
58	05 11	05 56	06 35	09 33	11 05	12 37	14 02
S 60	05 08	05 56	06 38	09 41	11 18	12 55	14 24

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 33	20 53	////	24 56	00 56	▭	▭
N 70	19 23	20 32	22 27	24 06	00 06	▭	▭
68	19 15	20 16	21 47	23 34	26 06	02 06	▭
66	19 08	20 04	21 21	23 11	25 16	01 16	03 51
64	19 02	19 53	21 01	22 53	24 45	00 45	02 39
62	18 57	19 44	20 45	22 39	24 22	00 22	02 03
60	18 53	19 37	20 32	22 26	24 04	00 04	01 37
N 58	18 49	19 30	20 21	22 16	23 48	25 17	01 17
56	18 46	19 25	20 12	22 07	23 35	25 00	01 00
54	18 43	19 19	20 04	21 59	23 24	24 46	00 46
52	18 40	19 15	19 57	21 51	23 14	24 34	00 34
50	18 38	19 11	19 51	21 45	23 05	24 23	00 23
45	18 32	19 02	19 38	21 31	22 46	24 00	00 00
N 40	18 28	18 56	19 28	21 19	22 31	23 42	24 49
35	18 24	18 50	19 20	21 10	22 18	23 26	24 32
30	18 21	18 45	19 14	21 01	22 07	23 14	24 19
20	18 15	18 38	19 03	20 47	21 48	22 51	23 54
N 10	18 10	18 32	18 56	20 34	21 31	22 31	23 33
0	18 06	18 27	18 51	20 22	21 16	22 13	23 13
S 10	18 02	18 23	18 47	20 10	21 00	21 55	22 53
20	17 57	18 19	18 45	19 58	20 44	21 35	22 32
30	17 52	18 16	18 44	19 43	20 25	21 13	22 08
35	17 49	18 15	18 44	19 35	20 14	21 00	21 53
40	17 46	18 13	18 45	19 26	20 02	20 45	21 37
45	17 43	18 12	18 46	19 15	19 47	20 27	21 17
S 50	17 38	18 11	18 48	19 02	19 29	20 05	20 52
52	17 36	18 10	18 49	18 55	19 21	19 54	20 40
54	17 34	18 09	18 50	18 49	19 11	19 42	20 26
56	17 32	18 09	18 52	18 41	19 01	19 29	20 10
58	17 29	18 08	18 54	18 33	18 49	19 13	19 52
S 60	17 26	18 08	18 56	18 23	18 35	18 54	19 28

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	03 11	03 02	12 03	14 10	01 45	02	☽
5	02 54	02 45	12 03	15 03	02 36	03	
6	02 36	02 28	12 02	15 59	03 30	04	

1965 APRIL 7, 8, 9 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·5		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7 WEDNESDAY	00	195 03·3	180 10·2	N 4 59·1	32 32·5	N10 45·0	140 32·3	N18 45·5	210 48·3	S 8 29·3
	01	210 05·8	195 09·8	5 00·3	47 35·4	45·1	155 34·2	45·6	225 50·5	29·2
	02	225 08·2	210 09·4	01·5	62 38·3	45·1	170 36·1	45·7	240 52·7	29·1
	03	240 10·7	225 09·0	· · 02·8	77 41·2	· · 45·2	185 38·1	· · 45·8	255 54·9	· · 29·0
	04	255 13·2	240 08·6	04·0	92 44·1	45·2	200 40·0	46·0	270 57·2	28·9
	05	270 15·6	255 08·3	05·2	107 47·0	45·3	215 42·0	46·1	285 59·4	28·8
	06	285 18·1	270 07·9	N 5 06·5	122 49·9	N10 45·4	230 43·9	N18 46·2	301 01·6	S 8 28·7
	07	300 20·6	285 07·5	07·7	137 52·7	45·4	245 45·8	46·4	316 03·8	28·6
	08	315 23·0	300 07·1	08·9	152 55·6	45·5	260 47·8	46·5	331 06·0	28·5
	09	330 25·5	315 06·7	· · 10·2	167 58·5	· · 45·5	275 49·7	· · 46·6	346 08·2	· · 28·4
	10	345 27·9	330 06·3	11·4	183 01·4	45·6	290 51·6	46·7	1 10·4	28·3
	11	0 30·4	345 05·9	12·6	198 04·3	45·6	305 53·6	46·9	16 12·6	28·2
	12	15 32·9	0 05·5	N 5 13·9	213 07·2	N10 45·7	320 55·5	N18 47·0	31 14·8	S 8 28·1
	13	30 35·3	15 05·1	15·1	228 10·1	45·7	335 57·4	47·1	46 17·1	28·0
	14	45 37·8	30 04·7	16·3	243 12·9	45·8	350 59·4	47·2	61 19·3	27·9
	15	60 40·3	45 04·3	· · 17·6	258 15·8	· · 45·8	6 01·3	· · 47·4	76 21·5	· · 27·8
	16	75 42·7	60 04·0	18·8	273 18·7	45·9	21 03·2	47·5	91 23·7	27·7
	17	90 45·2	75 03·6	20·0	288 21·6	45·9	36 05·2	47·6	106 25·9	27·6
	18	105 47·7	90 03·2	N 5 21·3	303 24·5	N10 46·0	51 07·1	N18 47·7	121 28·1	S 8 27·5
	19	120 50·1	105 02·8	22·5	318 27·3	46·0	66 09·0	47·9	136 30·3	27·4
	20	135 52·6	120 02·4	23·7	333 30·2	46·1	81 10·9	48·0	151 32·5	27·3
	21	150 55·1	135 02·0	· · 25·0	348 33·1	· · 46·1	96 12·9	· · 48·1	166 34·7	· · 27·2
	22	165 57·5	150 01·6	26·2	3 35·9	46·2	111 14·8	48·2	181 37·0	27·1
	23	181 00·0	165 01·2	27·4	18 38·8	46·2	126 16·7	48·4	196 39·2	27·0
8 THURSDAY	00	196 02·4	180 00·8	N 5 28·6	33 41·7	N10 46·3	141 18·7	N18 48·5	211 41·4	S 8 26·9
	01	211 04·9	195 00·4	29·9	48 44·5	46·3	156 20·6	48·6	226 43·6	26·8
	02	226 07·4	210 00·0	31·1	63 47·4	46·4	171 22·5	48·7	241 45·8	26·7
	03	241 09·8	224 59·6	· · 32·3	78 50·3	· · 46·4	186 24·5	· · 48·9	256 48·0	· · 26·6
	04	256 12·3	239 59·2	33·6	93 53·1	46·4	201 26·4	49·0	271 50·2	26·5
	05	271 14·8	254 58·8	34·8	108 56·0	46·5	216 28·3	49·1	286 52·4	26·4
	06	286 17·2	269 58·4	N 5 36·0	123 58·9	N10 46·5	231 30·3	N18 49·2	301 54·7	S 8 26·3
	07	301 19·7	284 58·1	37·3	139 01·7	46·6	246 32·2	49·4	316 56·9	26·2
	08	316 22·2	299 57·7	38·5	154 04·6	46·6	261 34·1	49·5	331 59·1	26·2
	09	331 24·6	314 57·3	· · 39·7	169 07·4	· · 46·7	276 36·1	· · 49·6	347 01·3	· · 26·1
	10	346 27·1	329 56·9	40·9	184 10·3	46·7	291 38·0	49·7	2 03·5	26·0
	11	1 29·6	344 56·5	42·2	199 13·1	46·7	306 39·9	49·9	17 05·7	25·9
	12	16 32·0	359 56·1	N 5 43·4	214 16·0	N10 46·8	321 41·8	N18 50·0	32 07·9	S 8 25·8
	13	31 34·5	14 55·7	44·6	229 18·9	46·8	336 43·8	50·1	47 10·1	25·7
	14	46 36·9	29 55·3	45·9	244 21·7	46·9	351 45·7	50·2	62 12·4	25·6
	15	61 39·4	44 54·9	· · 47·1	259 24·6	· · 46·9	6 47·6	· · 50·4	77 14·6	· · 25·5
	16	76 41·9	59 54·5	48·3	274 27·4	46·9	21 49·6	50·5	92 16·8	25·4
	17	91 44·3	74 54·1	49·5	289 30·2	47·0	36 51·5	50·6	107 19·0	25·3
	18	106 46·8	89 53·7	N 5 50·8	304 33·1	N10 47·0	51 53·4	N18 50·7	122 21·2	S 8 25·2
	19	121 49·3	104 53·3	52·0	319 35·9	47·0	66 55·3	50·9	137 23·4	25·1
	20	136 51·7	119 52·9	53·2	334 38·8	47·1	81 57·3	51·0	152 25·6	25·0
	21	151 54·2	134 52·5	· · 54·5	349 41·6	· · 47·1	96 59·2	· · 51·1	167 27·9	· · 24·9
	22	166 56·7	149 52·1	55·7	4 44·5	47·1	112 01·1	51·3	182 30·1	24·8
	23	181 59·1	164 51·7	56·9	19 47·3	47·2	127 03·1	51·4	197 32·3	24·7
9 FRIDAY	00	197 01·6	179 51·3	N 5 58·1	34 50·1	N10 47·2	142 05·0	N18 51·5	212 34·5	S 8 24·6
	01	212 04·1	194 50·9	5 59·4	49 53·0	47·2	157 06·9	51·6	227 36·7	24·5
	02	227 06·5	209 50·5	6 00·6	64 55·8	47·3	172 08·8	51·8	242 38·9	24·4
	03	242 09·0	224 50·1	· · 01·8	79 58·6	· · 47·3	187 10·8	· · 51·9	257 41·1	· · 24·3
	04	257 11·4	239 49·7	03·0	95 01·5	47·3	202 12·7	52·0	272 43·4	24·2
	05	272 13·9	254 49·3	04·3	110 04·3	47·4	217 14·6	52·1	287 45·6	24·1
	06	287 16·4	269 48·9	N 6 05·5	125 07·1	N10 47·4	232 16·6	N18 52·3	302 47·8	S 8 24·0
	07	302 18·8	284 48·5	06·7	140 10·0	47·4	247 18·5	52·4	317 50·0	23·9
	08	317 21·3	299 48·1	07·9	155 12·8	47·4	262 20·4	52·5	332 52·2	23·8
	09	332 23·8	314 47·7	· · 09·2	170 15·6	· · 47·5	277 22·3	· · 52·6	347 54·4	· · 23·7
	10	347 26·2	329 47·3	10·4	185 18·4	47·5	292 24·3	52·8	2 56·6	23·6
	11	2 28·7	344 46·9	11·6	200 21·3	47·5	307 26·2	52·9	17 58·9	23·6
	12	17 31·2	359 46·6	N 6 12·8	215 24·1	N10 47·6	322 28·1	N18 53·0	33 01·1	S 8 23·5
	13	32 33·6	14 46·2	14·0	230 26·9	47·6	337 30·1	53·1	48 03·3	23·4
	14	47 36·1	29 45·8	15·3	245 29·7	47·6	352 32·0	53·3	63 05·5	23·3
	15	62 38·5	44 45·4	· · 16·5	260 32·5	· · 47·6	7 33·9	· · 53·4	78 07·7	· · 23·2
	16	77 41·0	59 45·0	17·7	275 35·4	47·7	22 35·8	53·5	93 09·9	23·1
	17	92 43·5	74 44·6	18·9	290 38·2	47·7	37 37·8	53·6	108 12·2	23·0
	18	107 45·9	89 44·2	N 6 20·2	305 41·0	N10 47·7	52 39·7	N18 53·8	123 14·4	S 8 22·9
	19	122 48·4	104 43·8	21·4	320 43·8	47·7	67 41·6	53·9	138 16·6	22·8
	20	137 50·9	119 43·4	22·6	335 46·6	47·7	82 43·5	54·0	153 18·8	22·7
	21	152 53·3	134 43·0	· · 23·8	350 49·4	· · 47·8	97 45·5	· · 54·1	168 21·0	· · 22·6
	22	167 55·8	149 42·6	25·0	5 52·2	47·8	112 47·4	54·3	183 23·2	22·5
	23	182 58·3	164 42·2	26·3	20 55·0	47·8	127 49·3	54·4	198 25·4	22·4
Mer. Pass.		h m 10 54·0	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 2·9	*d* 0·0	*v* 1·9	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 24·9
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·3	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 08·9
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·8	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·7
Altair	62 44·0	N 8 46·2
Ankaa	353 52·1	S 42 29·8
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·5	S 68 57·8
Avior	234 32·9	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·5	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·7	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·7	N 61 56·5
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 03·0	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·1
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·3
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·2	S 34 24·1
Kochab	137 17·0	N 74 17·7
Markab	14 15·1	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·6
Mirfak	309 33·3	N 49 44·3
Nunki	76 43·6	S 26 20·5
Peacock	54 16·9	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·4
Sabik	102 54·4	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·6
Shaula	97 11·5	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·7	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	343 58·4	12 00
Mars	197 39·3	21 41
Jupiter	305 16·3	14 33
Saturn	15 39·0	9 52

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	7 00	179 25·3	N 6 40·0	115 32·0	5·5	N23 32·4	5·6	59·0
	01	194 25·5	40·9	129 56·5	5·5	23 38·0	5·4	59·0
	02	209 25·7	41·9	144 21·0	5·4	23 43·4	5·2	59·1
	03	224 25·9	· · 42·8	158 45·4	5·4	23 48·6	5·2	59·1
	04	239 26·0	43·7	173 09·8	5·3	23 53·8	4·9	59·1
	05	254 26·2	44·7	187 34·1	5·3	23 58·7	4·8	59·1
	06	269 26·4	N 6 45·6	201 58·4	5·2	N24 03·5	4·6	59·1
W	07	284 26·6	46·6	216 22·6	5·2	24 08·1	4·5	59·1
E	08	299 26·7	47·5	230 46·8	5·1	24 12·6	4·4	59·1
D	09	314 26·9	· · 48·4	245 10·9	5·0	24 17·0	4·1	59·1
N	10	329 27·1	49·4	259 34·9	5·0	24 21·1	4·0	59·1
E	11	344 27·3	50·3	273 58·9	5·0	24 25·1	3·9	59·1
S	12	359 27·4	N 6 51·3	288 22·9	4·9	N24 29·0	3·6	59·1
D	13	14 27·6	52·2	302 46·8	4·9	24 32·6	3·6	59·1
A	14	29 27·8	53·1	317 10·7	4·8	24 36·2	3·3	59·1
Y	15	44 28·0	· · 54·1	331 34·5	4·8	24 39·5	3·2	59·1
	16	59 28·1	55·0	345 58·3	4·8	24 42·7	3·0	59·1
	17	74 28·3	56·0	0 22·1	4·7	24 45·7	2·9	59·2
	18	89 28·5	N 6 56·9	14 45·8	4·7	N24 48·6	2·7	59·2
	19	104 28·7	57·8	29 09·5	4·6	24 51·3	2·5	59·2
	20	119 28·8	58·8	43 33·1	4·7	24 53·8	2·4	59·2
	21	134 29·0	6 59·7	57 56·8	4·6	24 56·2	2·1	59·2
	22	149 29·2	7 00·7	72 20·4	4·5	24 58·3	2·1	59·2
	23	164 29·4	01·6	86 43·9	4·6	25 00·4	1·8	59·2
	8 00	179 29·6	N 7 02·5	101 07·5	4·5	N25 02·2	1·7	59·2
	01	194 29·7	03·5	115 31·0	4·5	25 03·9	1·5	59·2
	02	209 29·9	04·4	129 54·5	4·4	25 05·4	1·4	59·2
	03	224 30·1	· · 05·3	144 17·9	4·5	25 06·8	1·2	59·2
	04	239 30·2	06·3	158 41·4	4·4	25 08·0	1·0	59·2
	05	254 30·4	07·2	173 04·8	4·5	25 09·0	0·8	59·2
	06	269 30·6	N 7 08·1	187 28·3	4·4	N25 09·8	0·7	59·2
T	07	284 30·8	09·1	201 51·7	4·4	25 10·5	0·5	59·2
H	08	299 30·9	10·0	216 15·1	4·4	25 11·0	0·3	59·2
U	09	314 31·1	· · 11·0	230 38·5	4·4	25 11·3	0·1	59·2
R	10	329 31·3	11·9	245 01·9	4·4	25 11·4	0·0	59·2
S	11	344 31·5	12·8	259 25·3	4·3	25 11·4	0·2	59·2
D	12	359 31·6	N 7 13·8	273 48·6	4·4	N25 11·2	0·3	59·2
A	13	14 31·8	14·7	288 12·0	4·4	25 10·9	0·5	59·2
Y	14	29 32·0	15·6	302 35·4	4·4	25 10·4	0·7	59·2
	15	44 32·2	· · 16·6	316 58·8	4·4	25 09·7	0·9	59·2
	16	59 32·3	17·5	331 22·2	4·4	25 08·8	1·1	59·2
	17	74 32·5	18·4	345 45·6	4·4	25 07·7	1·2	59·2
	18	89 32·7	N 7 19·4	0 09·0	4·4	N25 06·5	1·4	59·3
	19	104 32·9	20·3	14 32·4	4·5	25 05·1	1·5	59·3
	20	119 33·0	21·2	28 55·9	4·4	25 03·6	1·7	59·3
	21	134 33·2	· · 22·2	43 19·3	4·5	25 01·9	1·9	59·3
	22	149 33·4	23·1	57 42·8	4·5	25 00·0	2·1	59·3
	23	164 33·6	24·0	72 06·3	4·5	24 57·9	2·2	59·3
	9 00	179 33·7	N 7 24·9	86 29·8	4·5	N24 55·7	2·4	59·3
	01	194 33·9	25·9	100 53·3	4·5	24 53·3	2·6	59·3
	02	209 34·1	26·8	115 16·8	4·6	24 50·7	2·7	59·3
	03	224 34·2	· · 27·7	129 40·4	4·6	24 48·0	2·9	59·3
	04	239 34·4	28·7	144 04·0	4·7	24 45·1	3·1	59·3
	05	254 34·6	29·6	158 27·7	4·6	24 42·0	3·2	59·3
	06	269 34·8	N 7 30·5	172 51·3	4·7	N24 38·8	3·4	59·3
	07	284 34·9	31·5	187 15·0	4·8	24 35·4	3·6	59·3
	08	299 35·1	32·4	201 38·8	4·7	24 31·8	3·7	59·3
F	09	314 35·3	· · 33·3	216 02·5	4·8	24 28·1	3·9	59·3
R	10	329 35·4	34·3	230 26·3	4·9	24 24·2	4·1	59·3
I	11	344 35·6	35·2	244 50·2	4·9	24 20·1	4·2	59·3
D	12	359 35·8	N 7 36·1	259 14·1	4·9	N24 15·9	4·4	59·3
A	13	14 36·0	37·0	273 38·0	5·0	24 11·5	4·6	59·3
Y	14	29 36·1	38·0	288 02·0	5·0	24 06·9	4·7	59·3
	15	44 36·3	· · 38·9	302 26·0	5·1	24 02·2	4·8	59·3
	16	59 36·5	39·8	316 50·1	5·1	23 57·4	5·1	59·3
	17	74 36·7	40·8	331 14·2	5·2	23 52·3	5·1	59·3
	18	89 36·8	N 7 41·7	345 38·4	5·2	N23 47·2	5·4	59·3
	19	104 37·0	42·6	0 02·6	5·3	23 41·8	5·5	59·3
	20	119 37·2	43·5	14 26·9	5·3	23 36·3	5·6	59·3
	21	134 37·3	· · 44·5	28 51·2	5·4	23 30·7	5·9	59·3
	22	149 37·5	45·4	43 15·6	5·5	23 24·8	5·9	59·3
	23	164 37·7	46·3	57 40·1	5·5	23 18·9	6·1	59·3
		S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D.	16·1	16·1		16·1

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 57	04 20	☐	☐	☐	☐
N 70	01 13	03 20	04 31	☐	☐	☐	☐
68	02 02	03 38	04 41	☐	☐	☐	☐
66	02 32	03 52	04 48	04 59	☐	☐	09 12
64	02 53	04 03	04 55	06 11	06 39	08 00	09 52
62	03 10	04 13	05 00	06 47	07 28	08 42	10 20
60	03 24	04 21	05 05	07 13	07 59	09 10	10 41
N 58	03 36	04 28	05 09	07 34	08 22	09 32	10 59
56	03 46	04 34	05 13	07 51	08 41	09 50	11 13
54	03 54	04 40	05 16	08 05	08 57	10 05	11 25
52	04 02	04 44	05 20	08 18	09 11	10 18	11 36
50	04 09	04 49	05 22	08 29	09 23	10 30	11 46
45	04 22	04 58	05 28	08 53	09 48	10 54	12 07
N 40	04 33	05 06	05 34	09 12	10 08	11 13	12 23
35	04 42	05 12	05 38	09 27	10 25	11 29	12 37
30	04 49	05 17	05 42	09 41	10 39	11 42	12 49
20	05 00	05 26	05 48	10 05	11 04	12 06	13 10
N 10	05 08	05 32	05 54	10 25	11 25	12 26	13 28
0	05 14	05 38	05 59	10 44	11 45	12 46	13 44
S 10	05 18	05 43	06 04	11 03	12 05	13 05	14 01
20	05 21	05 47	06 09	11 24	12 26	13 25	14 19
30	05 23	05 51	06 15	11 48	12 51	13 48	14 39
35	05 23	05 53	06 18	12 02	13 05	14 02	14 51
40	05 23	05 55	06 22	12 18	13 22	14 17	15 04
45	05 23	05 56	06 26	12 37	13 42	14 36	15 20
S 50	05 21	05 59	06 31	13 02	14 07	15 00	15 40
52	05 20	06 00	06 33	13 14	14 19	15 11	15 49
54	05 20	06 00	06 36	13 27	14 33	15 24	16 00
56	05 18	06 01	06 39	13 43	14 50	15 38	16 11
58	05 17	06 02	06 42	14 02	15 09	15 56	16 25
S 60	05 15	06 03	06 45	14 24	15 33	16 16	16 40

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 47	21 13	////	☐	☐	☐	☐
N 70	19 35	20 48	23 06	☐	☐	☐	☐
68	19 26	20 30	22 09	☐	☐	☐	☐
66	19 18	20 15	21 37	03 51	☐	☐	05 57
64	19 11	20 03	21 14	02 39	04 17	05 04	05 16
62	19 05	19 53	20 56	02 03	03 28	04 22	04 48
60	19 00	19 45	20 42	01 37	02 58	03 53	04 26
N 58	18 56	19 38	20 30	01 17	02 34	03 31	04 08
56	18 52	19 31	20 20	01 00	02 15	03 13	03 54
54	18 48	19 25	20 11	00 46	01 59	02 58	03 40
52	18 45	19 20	20 03	00 34	01 46	02 44	03 29
50	18 42	19 16	19 56	00 23	01 33	02 33	03 19
45	18 36	19 06	19 42	00 00	01 09	02 08	02 58
N 40	18 31	18 59	19 32	24 49	00 49	01 49	02 40
35	18 27	18 52	19 23	24 32	00 32	01 33	02 25
30	18 23	18 47	19 16	24 19	00 19	01 19	02 13
20	18 16	18 38	19 05	23 54	24 55	00 55	01 51
N 10	18 10	18 32	18 56	23 33	24 34	00 34	01 32
0	18 05	18 26	18 50	23 13	24 14	00 14	01 14
S 10	18 00	18 21	18 46	22 53	23 54	24 56	00 56
20	17 55	18 17	18 42	22 32	23 33	24 36	00 36
30	17 49	18 13	18 40	22 08	23 09	24 14	00 14
35	17 45	18 11	18 40	21 53	22 54	24 01	00 01
40	17 42	18 09	18 40	21 37	22 38	23 46	24 58
45	17 37	18 06	18 40	21 17	22 18	23 27	24 43
S 50	17 32	18 04	18 42	20 52	21 53	23 05	24 24
52	17 29	18 03	18 42	20 40	21 40	22 54	24 15
54	17 27	18 02	18 43	20 26	21 26	22 41	24 05
56	17 24	18 01	18 44	20 10	21 10	22 27	23 54
58	17 21	18 00	18 46	19 52	20 51	22 10	23 41
S 60	17 17	17 59	18 47	19 28	20 27	21 50	23 26

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	02 19	02 11	12 02	16 58	04 28	05	☽
8	02 02	01 54	12 02	17 59	05 29	06	
9	01 45	01 37	12 02	19 00	06 30	07	

1965 APRIL 10, 11, 12 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·5		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10	00	198 00·7	179 41·8	N 6 27·5	35 57·8	N10 47·8	142 51·2	N18 54·5	213 27·7	S 8 22·3
	01	213 03·2	194 41·4	28·7	51 00·6	47·9	157 53·2	54·6	228 29·9	22·2
	02	228 05·6	209 40·9	29·9	66 03·4	47·9	172 55·1	54·8	243 32·1	22·1
	03	243 08·1	224 40·5	· · 31·1	81 06·2	· · 47·9	187 57·0	· · 54·9	258 34·3	· · 22·0
	04	258 10·6	239 40·1	32·3	96 09·0	47·9	202 58·9	55·0	273 36·5	21·9
	05	273 13·0	254 39·7	33·6	111 11·8	47·9	218 00·9	55·1	288 38·7	21·8
	06	288 15·5	269 39·3	N 6 34·8	126 14·6	N10 47·9	233 02·8	N18 55·3	303 41·0	S 8 21·7
	07	303 18·0	284 38·9	36·0	141 17·4	48·0	248 04·7	55·4	318 43·2	21·6
S	08	318 20·4	299 38·5	37·2	156 20·2	48·0	263 06·6	55·5	333 45·4	21·6
A	09	333 22·9	314 38·1	· · 38·4	171 23·0	· · 48·0	278 08·6	· · 55·6	348 47·6	· · 21·5
T	10	348 25·4	329 37·7	39·7	186 25·8	48·0	293 10·5	55·8	3 49·8	21·4
U	11	3 27·8	344 37·3	40·9	201 28·6	48·0	308 12·4	55·9	18 52·0	21·3
R	12	18 30·3	359 36·9	N 6 42·1	216 31·4	N10 48·0	323 14·3	N18 56·0	33 54·3	S 8 21·2
D	13	33 32·8	14 36·5	43·3	231 34·2	48·0	338 16·3	56·1	48 56·5	21·1
A	14	48 35·2	29 36·1	44·5	246 37·0	48·1	353 18·2	56·3	63 58·7	21·0
Y	15	63 37·7	44 35·7	· · 45·7	261 39·8	· · 48·1	8 20·1	· · 56·4	79 00·9	· · 20·9
	16	78 40·1	59 35·3	47·0	276 42·6	48·1	23 22·0	56·5	94 03·1	20·8
	17	93 42·6	74 34·9	48·2	291 45·3	48·1	38 24·0	56·6	109 05·3	20·7
	18	108 45·1	89 34·5	N 6 49·4	306 48·1	N10 48·1	53 25·9	N18 56·8	124 07·6	S 8 20·6
	19	123 47·5	104 34·1	50·6	321 50·9	48·1	68 27·8	56·9	139 09·8	20·5
	20	138 50·0	119 33·7	51·8	336 53·7	48·1	83 29·7	57·0	154 12·0	20·4
	21	153 52·5	134 33·3	· · 53·0	351 56·5	· · 48·1	98 31·6	· · 57·1	169 14·2	· · 20·3
	22	168 54·9	149 32·9	54·2	6 59·2	48·1	113 33·6	57·3	184 16·4	20·2
	23	183 57·4	164 32·5	55·5	22 02·0	48·1	128 35·5	57·4	199 18·6	20·1
11	00	198 59·9	179 32·1	N 6 56·7	37 04·8	N10 48·1	143 37·4	N18 57·5	214 20·9	S 8 20·0
	01	214 02·3	194 31·7	57·9	52 07·6	48·2	158 39·3	57·6	229 23·1	19·9
	02	229 04·8	209 31·3	6 59·1	67 10·3	48·2	173 41·3	57·8	244 25·3	19·8
	03	244 07·3	224 30·8	7 00·3	82 13·1	· · 48·2	188 43·2	· · 57·9	259 27·5	· · 19·7
	04	259 09·7	239 30·4	01·5	97 15·9	48·2	203 45·1	58·0	274 29·7	19·7
	05	274 12·2	254 30·0	02·7	112 18·7	48·2	218 47·0	58·1	289 32·0	19·6
	06	289 14·6	269 29·6	N 7 04·0	127 21·4	N10 48·2	233 48·9	N18 58·3	304 34·2	S 8 19·5
	07	304 17·1	284 29·2	05·2	142 24·2	48·2	248 50·9	58·4	319 36·4	19·4
	08	319 19·6	299 28·8	06·4	157 27·0	48·2	263 52·8	58·5	334 38·6	19·3
S	09	334 22·0	314 28·4	· · 07·6	172 29·7	· · 48·2	278 54·7	· · 58·7	349 40·8	· · 19·2
U	10	349 24·5	329 28·0	08·8	187 32·5	48·2	293 56·6	58·8	4 43·0	19·1
N	11	4 27·0	344 27·6	10·0	202 35·2	48·2	308 58·6	58·9	19 45·3	19·0
D	12	19 29·4	359 27·2	N 7 11·2	217 38·0	N10 48·2	324 00·5	N18 59·0	34 47·5	S 8 18·9
A	13	34 31·9	14 26·8	12·4	232 40·8	48·2	339 02·4	59·2	49 49·7	18·8
Y	14	49 34·4	29 26·4	13·6	247 43·5	48·2	354 04·3	59·3	64 51·9	18·7
	15	64 36·8	44 25·9	· · 14·9	262 46·3	· · 48·2	9 06·2	· · 59·4	79 54·1	· · 18·6
	16	79 39·3	59 25·5	16·1	277 49·0	48·2	24 08·2	59·5	94 56·4	18·5
	17	94 41·8	74 25·1	17·3	292 51·8	48·2	39 10·1	59·7	109 58·6	18·4
	18	109 44·2	89 24·7	N 7 18·5	307 54·5	N10 48·2	54 12·0	N18 59·8	125 00·8	S 8 18·3
	19	124 46·7	104 24·3	19·7	322 57·3	48·2	69 13·9	18 59·9	140 03·0	18·2
	20	139 49·1	119 23·9	20·9	338 00·0	48·2	84 15·8	19 00·0	155 05·2	18·1
	21	154 51·6	134 23·5	· · 22·1	353 02·8	· · 48·2	99 17·8	· · 00·2	170 07·5	· · 18·0
	22	169 54·1	149 23·1	23·3	8 05·5	48·2	114 19·7	00·3	185 09·7	18·0
	23	184 56·5	164 22·7	24·5	23 08·3	48·2	129 21·6	00·4	200 11·9	17·9
12	00	199 59·0	179 22·3	N 7 25·7	38 11·0	N10 48·2	144 23·5	N19 00·5	215 14·1	S 8 17·8
	01	215 01·5	194 21·8	26·9	53 13·8	48·2	159 25·4	00·7	230 16·3	17·7
	02	230 03·9	209 21·4	28·1	68 16·5	48·2	174 27·4	00·8	245 18·6	17·6
	03	245 06·4	224 21·0	· · 29·3	83 19·2	· · 48·2	189 29·3	· · 00·9	260 20·8	· · 17·5
	04	260 08·9	239 20·6	30·6	98 22·0	48·1	204 31·2	01·0	275 23·0	17·4
	05	275 11·3	254 20·2	31·8	113 24·7	48·1	219 33·1	01·2	290 25·2	17·3
	06	290 13·8	269 19·8	N 7 33·0	128 27·5	N10 48·1	234 35·0	N19 01·3	305 27·4	S 8 17·2
	07	305 16·3	284 19·4	34·2	143 30·2	48·1	249 37·0	01·4	320 29·7	17·1
M	08	320 18·7	299 19·0	35·4	158 32·9	48·1	264 38·9	01·5	335 31·9	17·0
O	09	335 21·2	314 18·5	· · 36·6	173 35·7	· · 48·1	279 40·8	· · 01·7	350 34·1	· · 16·9
N	10	350 23·6	329 18·1	37·8	188 38·4	48·1	294 42·7	01·8	5 36·3	16·8
D	11	5 26·1	344 17·7	39·0	203 41·1	48·1	309 44·6	01·9	20 38·5	16·7
A	12	20 28·6	359 17·3	N 7 40·2	218 43·8	N10 48·1	324 46·6	N19 02·0	35 40·8	S 8 16·6
Y	13	35 31·0	14 16·9	41·4	233 46·6	48·1	339 48·5	02·2	50 43·0	16·6
	14	50 33·5	29 16·5	42·6	248 49·3	48·0	354 50·4	02·3	65 45·2	16·5
	15	65 36·0	44 16·1	· · 43·8	263 52·0	· · 48·0	9 52·3	· · 02·4	80 47·4	· · 16·4
	16	80 38·4	59 15·6	45·0	278 54·8	48·0	24 54·2	02·5	95 49·6	16·3
	17	95 40·9	74 15·2	46·2	293 57·5	48·0	39 56·1	02·7	110 51·9	16·2
	18	110 43·4	89 14·8	N 7 47·4	309 00·2	N10 48·0	54 58·1	N19 02·8	125 54·1	S 8 16·1
	19	125 45·8	104 14·4	48·6	324 02·9	48·0	70 00·0	02·9	140 56·3	16·0
	20	140 48·3	119 14·0	49·8	339 05·6	48·0	85 01·9	03·0	155 58·5	15·9
	21	155 50·8	134 13·6	· · 51·0	354 08·3	· · 47·9	100 03·8	· · 03·2	171 00·7	· · 15·8
	22	170 53·2	149 13·2	52·2	9 11·1	47·9	115 05·7	03·3	186 03·0	15·7
	23	185 55·7	164 12·7	53·4	24 13·8	47·9	130 07·6	03·4	201 05·2	15·6
Mer. Pass.		h m 10 42·3	v −0·4	d 1·2	v 2·8	d 0·0	v 1·9	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 24·9
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·1	N 49 29·1
Al Na'ir	28 29·8	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·6
Altair	62 43·9	N 8 46·2
Ankaa	353 52·0	S 42 29·8
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·7
Atria	108 45·4	S 68 57·8
Avior	234 33·0	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·1
Canopus	264 12·6	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·6	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·7	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·9	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·3
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·2	S 34 24·1
Kochab	137 17·0	N 74 17·8
Markab	14 15·1	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·6	S 26 20·5
Peacock	54 16·8	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·1	N 56 20·6
Shaula	97 11·5	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·7	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	340 32·2	12 02
Mars	198 04·9	21 28
Jupiter	304 37·5	14 24
Saturn	15 21·0	9 41

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	10 00	179 37.9	N 7 47.3	72 04.6	5.5	N23 12.8	6.3	59.3
	01	194 38.0	48.2	86 29.1	5.7	23 06.5	6.4	59.3
	02	209 38.2	49.1	100 53.8	5.7	23 00.1	6.6	59.2
	03	224 38.4	· · 50.0	115 18.5	5.7	22 53.5	6.7	59.2
	04	239 38.5	51.0	129 43.2	5.8	22 46.8	6.8	59.2
	05	254 38.7	51.9	144 08.0	5.9	22 40.0	7.1	59.2
	06	269 38.9	N 7 52.8	158 32.9	6.0	N22 32.9	7.1	59.2
	07	284 39.0	53.7	172 57.9	6.0	22 25.8	7.3	59.2
S	08	299 39.2	54.7	187 22.9	6.1	22 18.5	7.4	59.2
A	09	314 39.4	· · 55.6	201 48.0	6.1	22 11.1	7.6	59.2
T	10	329 39.6	56.5	216 13.1	6.2	22 03.5	7.7	59.2
U	11	344 39.7	57.4	230 38.3	6.3	21 55.8	7.9	59.2
R	12	359 39.9	N 7 58.4	245 03.6	6.4	N21 47.9	8.0	59.2
D	13	14 40.1	7 59.3	259 29.0	6.4	21 39.9	8.1	59.2
A	14	29 40.2	8 00.2	273 54.4	6.5	21 31.8	8.3	59.2
Y	15	44 40.4	· · 01.1	288 19.9	6.6	21 23.5	8.4	59.2
	16	59 40.6	02.1	302 45.5	6.7	21 15.1	8.5	59.2
	17	74 40.7	03.0	317 11.2	6.7	21 06.6	8.7	59.2
	18	89 40.9	N 8 03.9	331 36.9	6.8	N20 57.9	8.8	59.2
	19	104 41.1	04.8	346 02.7	6.9	20 49.1	8.9	59.2
	20	119 41.2	05.7	0 28.6	6.9	20 40.2	9.1	59.2
	21	134 41.4	· · 06.7	14 54.5	7.1	20 31.1	9.2	59.2
	22	149 41.6	07.6	29 20.6	7.1	20 21.9	9.3	59.2
	23	164 41.7	08.5	43 46.7	7.2	20 12.6	9.4	59.2
	11 00	179 41.9	N 8 09.4	58 12.9	7.2	N20 03.2	9.6	59.2
	01	194 42.1	10.4	72 39.1	7.4	19 53.6	9.6	59.2
	02	209 42.2	11.3	87 05.5	7.4	19 44.0	9.8	59.2
	03	224 42.4	· · 12.2	101 31.9	7.5	19 34.2	9.9	59.2
	04	239 42.6	13.1	115 58.4	7.6	19 24.3	10.0	59.2
	05	254 42.8	14.0	130 25.0	7.6	19 14.3	10.2	59.1
	06	269 42.9	N 8 15.0	144 51.6	7.8	N19 04.1	10.2	59.1
	07	284 43.1	15.9	159 18.4	7.8	18 53.9	10.4	59.1
	08	299 43.3	16.8	173 45.2	7.9	18 43.5	10.5	59.1
S	09	314 43.4	· · 17.7	188 12.1	8.0	18 33.0	10.6	59.1
U	10	329 43.6	18.6	202 39.1	8.0	18 22.4	10.7	59.1
N	11	344 43.8	19.5	217 06.1	8.1	18 11.7	10.8	59.1
D	12	359 43.9	N 8 20.5	231 33.2	8.3	N18 00.9	10.9	59.1
A	13	14 44.1	21.4	246 00.5	8.2	17 50.0	11.0	59.1
Y	14	29 44.3	22.3	260 27.7	8.4	17 39.0	11.1	59.1
	15	44 44.4	· · 23.2	274 55.1	8.5	17 27.9	11.2	59.1
	16	59 44.6	24.1	289 22.6	8.5	17 16.7	11.3	59.1
	17	74 44.7	25.0	303 50.1	8.6	17 05.4	11.4	59.1
	18	89 44.9	N 8 26.0	318 17.7	8.7	N16 54.0	11.5	59.0
	19	104 45.1	26.9	332 45.4	8.7	16 42.5	11.6	59.0
	20	119 45.2	27.8	347 13.1	8.9	16 30.9	11.7	59.0
	21	134 45.4	· · 28.7	1 41.0	8.9	16 19.2	11.8	59.0
	22	149 45.6	29.6	16 08.9	9.0	16 07.4	11.8	59.0
	23	164 45.7	30.5	30 36.9	9.1	15 55.6	12.0	59.0
	12 00	179 45.9	N 8 31.5	45 05.0	9.1	N15 43.6	12.0	59.0
	01	194 46.1	32.4	59 33.1	9.2	15 31.6	12.2	59.0
	02	209 46.2	33.3	74 01.3	9.3	15 19.4	12.2	59.0
	03	224 46.4	· · 34.2	88 29.6	9.4	15 07.2	12.3	59.0
	04	239 46.6	35.1	102 58.0	9.4	14 54.9	12.3	59.0
	05	254 46.7	36.0	117 26.4	9.5	14 42.6	12.5	58.9
	06	269 46.9	N 8 36.9	131 54.9	9.6	N14 30.1	12.5	58.9
	07	284 47.1	37.9	146 23.5	9.7	14 17.6	12.6	58.9
	08	299 47.2	38.8	160 52.2	9.7	14 05.0	12.7	58.9
M	09	314 47.4	· · 39.7	175 20.9	9.9	13 52.3	12.8	58.9
O	10	329 47.6	40.6	189 49.8	9.8	13 39.5	12.8	58.9
N	11	344 47.7	41.5	204 18.6	10.0	13 26.7	12.9	58.9
D	12	359 47.9	N 8 42.4	218 47.6	10.0	N13 13.8	13.0	58.9
A	13	14 48.0	43.3	233 16.6	10.1	13 00.8	13.0	58.9
Y	14	29 48.2	44.2	247 45.7	10.2	12 47.8	13.1	58.8
	15	44 48.4	· · 45.2	262 14.9	10.2	12 34.7	13.2	58.8
	16	59 48.5	46.1	276 44.1	10.3	12 21.5	13.2	58.8
	17	74 48.7	47.0	291 13.4	10.3	12 08.3	13.3	58.8
	18	89 48.9	N 8 47.9	305 42.7	10.5	N11 55.0	13.3	58.8
	19	104 49.0	48.8	320 12.2	10.5	11 41.7	13.4	58.8
	20	119 49.2	49.7	334 41.7	10.5	11 28.3	13.5	58.8
	21	134 49.3	· · 50.6	349 11.2	10.7	11 14.8	13.5	58.8
	22	149 49.5	51.5	3 40.9	10.6	11 01.3	13.6	58.7
	23	164 49.7	52.4	18 10.5	10.8	10 47.7	13.6	58.7
		S.D. 16.0	*d* 0.9	S.D.	16.1	16.1		16.0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		10	11	12	13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 34	04 03	▭	▭	12 24	14 50
N 70	////	03 02	04 17	▭	10 12	12 51	15 01
68	01 36	03 22	04 28	▭	10 56	13 10	15 10
66	02 13	03 38	04 37	09 12	11 25	13 25	15 17
64	02 38	03 51	04 44	09 52	11 47	13 38	15 23
62	02 57	04 02	04 51	10 20	12 05	13 48	15 28
60	03 13	04 11	04 56	10 41	12 19	13 57	15 32
N 58	03 26	04 19	05 01	10 59	12 31	14 05	15 36
56	03 37	04 26	05 05	11 13	12 42	14 12	15 40
54	03 46	04 32	05 09	11 25	12 51	14 18	15 43
52	03 54	04 37	05 13	11 36	13 00	14 23	15 46
50	04 01	04 43	05 16	11 46	13 07	14 28	15 48
45	04 16	04 53	05 23	12 07	13 23	14 39	15 54
N 40	04 28	05 01	05 29	12 23	13 36	14 48	15 59
35	04 37	05 08	05 34	12 37	13 47	14 56	16 03
30	04 45	05 14	05 38	12 49	13 56	15 02	16 06
20	04 57	05 23	05 45	13 10	14 13	15 13	16 12
N 10	05 06	05 31	05 52	13 28	14 27	15 23	16 17
0	05 13	05 37	05 58	13 44	14 40	15 33	16 22
S 10	05 18	05 42	06 04	14 01	14 53	15 42	16 27
20	05 22	05 47	06 09	14 19	15 08	15 52	16 33
30	05 25	05 52	06 16	14 39	15 24	16 03	16 39
35	05 25	05 55	06 20	14 51	15 33	16 09	16 42
40	05 26	05 57	06 25	15 04	15 43	16 16	16 46
45	05 26	06 00	06 30	15 20	15 56	16 25	16 50
S 50	05 26	06 03	06 36	15 40	16 11	16 35	16 56
52	05 25	06 04	06 38	15 49	16 18	16 40	16 58
54	05 25	06 06	06 41	16 00	16 25	16 45	17 01
56	05 24	06 07	06 45	16 11	16 34	16 50	17 03
58	05 23	06 09	06 48	16 25	16 44	16 57	17 07
S 60	05 22	06 10	06 52	16 40	16 55	17 04	17 10

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	10	11	12	13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 02	21 34	////	▭	▭	06 39	05 59
N 70	19 48	21 05	////	▭	06 58	06 11	05 45
68	19 37	20 43	22 36	▭	06 12	05 50	05 34
66	19 28	20 27	21 55	05 57	05 42	05 33	05 25
64	19 20	20 14	21 28	05 16	05 19	05 19	05 17
62	19 14	20 02	21 08	04 48	05 01	05 07	05 11
60	19 08	19 53	20 52	04 26	04 45	04 57	05 05
N 58	19 03	19 45	20 39	04 08	04 32	04 48	05 00
56	18 58	19 38	20 28	03 54	04 21	04 40	04 55
54	18 54	19 31	20 18	03 40	04 11	04 33	04 51
52	18 50	19 26	20 10	03 29	04 02	04 27	04 47
50	18 47	19 21	20 02	03 19	03 54	04 21	04 44
45	18 40	19 10	19 47	02 58	03 37	04 09	04 36
N 40	18 34	19 02	19 35	02 40	03 23	03 59	04 30
35	18 29	18 55	19 26	02 25	03 11	03 50	04 24
30	18 25	18 49	19 18	02 13	03 01	03 43	04 20
20	18 17	18 39	19 06	01 51	02 43	03 29	04 11
N 10	18 10	18 32	18 56	01 32	02 27	03 17	04 04
0	18 04	18 25	18 49	01 14	02 11	03 06	03 57
S 10	17 58	18 20	18 44	00 56	01 56	02 54	03 49
20	17 52	18 14	18 40	00 36	01 40	02 42	03 42
30	17 45	18 09	18 37	00 14	01 21	02 28	03 33
35	17 41	18 07	18 36	00 01	01 10	02 20	03 28
40	17 37	18 04	18 36	24 58	00 58	02 10	03 22
45	17 32	18 01	18 35	24 43	00 43	01 59	03 15
S 50	17 26	17 58	18 36	24 24	00 24	01 46	03 07
52	17 23	17 57	18 36	24 15	00 15	01 39	03 03
54	17 20	17 55	18 36	24 05	00 05	01 32	02 59
56	17 16	17 54	18 37	23 54	25 25	01 25	02 54
58	17 13	17 52	18 38	23 41	25 16	01 16	02 49
S 60	17 08	17 51	18 39	23 26	25 06	01 06	02 43

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	01 29	01 21	12 01	19 58	07 29	08	🌔
11	01 13	01 05	12 01	20 53	08 26	09	
12	00 57	00 49	12 01	21 45	09 19	10	

1965 APRIL 13, 14, 15 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·4		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
13	00	200 58·1	179 12·3	N 7 54·6	39 16·5	N10 47·9	145 09·6	N19 03·5	216 07·4	S 8 15·5
	01	216 00·6	194 11·9	55·8	54 19·2	47·9	160 11·5	03·7	231 09·6	15·4
	02	231 03·1	209 11·5	57·0	69 21·9	47·9	175 13·4	03·8	246 11·9	15·3
	03	246 05·5	224 11·1	· · 58·2	84 24·6	· · 47·8	190 15·3	· · 03·9	261 14·1	· · 15·3
	04	261 08·0	239 10·7	7 59·4	99 27·3	47·8	205 17·2	04·0	276 16·3	15·2
	05	276 10·5	254 10·2	8 00·6	114 30·0	47·8	220 19·1	04·2	291 18·5	15·1
	06	291 12·9	269 09·8	N 8 01·8	129 32·7	N10 47·8	235 21·1	N19 04·3	306 20·7	S 8 15·0
	07	306 15·4	284 09·4	03·0	144 35·4	47·7	250 23·0	04·4	321 23·0	14·9
T	08	321 17·9	299 09·0	04·2	159 38·2	47·7	265 24·9	04·5	336 25·2	14·8
	09	336 20·3	314 08·6	· · 05·4	174 40·9	· · 47·7	280 26·8	· · 04·7	351 27·4	· · 14·7
U	10	351 22·8	329 08·1	06·6	189 43·6	47·7	295 28·7	04·8	6 29·6	14·6
E	11	6 25·2	344 07·7	07·8	204 46·3	47·7	310 30·6	04·9	21 31·9	14·5
S	12	21 27·7	359 07·3	N 8 09·0	219 49·0	N10 47·6	325 32·6	N19 05·0	36 34·1	S 8 14·4
D	13	36 30·2	14 06·9	10·2	234 51·6	47·6	340 34·5	05·2	51 36·3	14·3
A	14	51 32·6	29 06·5	11·4	249 54·3	47·6	355 36·4	05·3	66 38·5	14·2
Y	15	66 35·1	44 06·0	· · 12·6	264 57·0	· · 47·6	10 38·3	· · 05·4	81 40·7	· · 14·1
	16	81 37·6	59 05·6	13·8	279 59·7	47·5	25 40·2	05·5	96 43·0	14·0
	17	96 40·0	74 05·2	15·0	295 02·4	47·5	40 42·1	05·7	111 45·2	14·0
	18	111 42·5	89 04·8	N 8 16·2	310 05·1	N10 47·5	55 44·0	N19 05·8	126 47·4	S 8 13·9
	19	126 45·0	104 04·4	17·4	325 07·8	47·4	70 46·0	05·9	141 49·6	13·8
	20	141 47·4	119 03·9	18·5	340 10·5	47·4	85 47·9	06·0	156 51·9	13·7
	21	156 49·9	134 03·5	· · 19·7	355 13·2	· · 47·4	100 49·8	· · 06·2	171 54·1	· · 13·6
	22	171 52·3	149 03·1	20·9	10 15·9	47·4	115 51·7	06·3	186 56·3	13·5
	23	186 54·8	164 02·7	22·1	25 18·5	47·3	130 53·6	06·4	201 58·5	13·4
14	00	201 57·3	179 02·2	N 8 23·3	40 21·2	N10 47·3	145 55·5	N19 06·5	217 00·8	S 8 13·3
	01	216 59·7	194 01·8	24·5	55 23·9	47·3	160 57·5	06·7	232 03·0	13·2
	02	232 02·2	209 01·4	25·7	70 26·6	47·2	175 59·4	06·8	247 05·2	13·1
	03	247 04·7	224 01·0	· · 26·9	85 29·3	· · 47·2	191 01·3	· · 06·9	262 07·4	· · 13·0
	04	262 07·1	239 00·5	28·1	100 31·9	47·2	206 03·2	07·0	277 09·6	12·9
	05	277 09·6	254 00·1	29·3	115 34·6	47·1	221 05·1	07·2	292 11·9	12·9
	06	292 12·1	268 59·7	N 8 30·5	130 37·3	N10 47·1	236 07·0	N19 07·3	307 14·1	S 8 12·8
W	07	307 14·5	283 59·3	31·7	145 40·0	47·1	251 08·9	07·4	322 16·3	12·7
E	08	322 17·0	298 58·9	32·8	160 42·6	47·0	266 10·8	07·5	337 18·5	12·6
	09	337 19·5	313 58·4	· · 34·0	175 45·3	· · 47·0	281 12·8	· · 07·7	352 20·8	· · 12·5
D	10	352 21·9	328 58·0	35·2	190 48·0	47·0	296 14·7	07·8	7 23·0	12·4
N	11	7 24·4	343 57·6	36·4	205 50·7	46·9	311 16·6	07·9	22 25·2	12·3
E	12	22 26·8	358 57·2	N 8 37·6	220 53·3	N10 46·9	326 18·5	N19 08·0	37 27·4	S 8 12·2
S	13	37 29·3	13 56·7	38·8	235 56·0	46·9	341 20·4	08·2	52 29·7	12·1
D	14	52 31·8	28 56·3	40·0	250 58·7	46·8	356 22·3	08·3	67 31·9	12·0
A	15	67 34·2	43 55·9	· · 41·2	266 01·3	· · 46·8	11 24·2	· · 08·4	82 34·1	· · 11·9
Y	16	82 36·7	58 55·4	42·3	281 04·0	46·8	26 26·1	08·5	97 36·3	11·8
	17	97 39·2	73 55·0	43·5	296 06·6	46·7	41 28·1	08·6	112 38·6	11·7
	18	112 41·6	88 54·6	N 8 44·7	311 09·3	N10 46·7	56 30·0	N19 08·8	127 40·8	S 8 11·7
	19	127 44·1	103 54·2	45·9	326 12·0	46·6	71 31·9	08·9	142 43·0	11·6
	20	142 46·6	118 53·7	47·1	341 14·6	46·6	86 33·8	09·0	157 45·2	11·5
	21	157 49·0	133 53·3	· · 48·3	356 17·3	· · 46·6	101 35·7	· · 09·1	172 47·5	· · 11·4
	22	172 51·5	148 52·9	49·5	11 19·9	46·5	116 37·6	09·3	187 49·7	11·3
	23	187 54·0	163 52·5	50·6	26 22·6	46·5	131 39·5	09·4	202 51·9	11·2
15	00	202 56·4	178 52·0	N 8 51·8	41 25·2	N10 46·4	146 41·4	N19 09·5	217 54·1	S 8 11·1
	01	217 58·9	193 51·6	53·0	56 27·9	46·4	161 43·3	09·6	232 56·4	11·0
	02	233 01·3	208 51·2	54·2	71 30·5	46·4	176 45·3	09·8	247 58·6	10·9
	03	248 03·8	223 50·7	· · 55·4	86 33·2	· · 46·3	191 47·2	· · 09·9	263 00·8	· · 10·8
	04	263 06·3	238 50·3	56·6	101 35·8	46·3	206 49·1	10·0	278 03·0	10·7
	05	278 08·7	253 49·9	57·7	116 38·5	46·2	221 51·0	10·1	293 05·3	10·7
	06	293 11·2	268 49·4	N 8 58·9	131 41·1	N10 46·2	236 52·9	N19 10·3	308 07·5	S 8 10·6
	07	308 13·7	283 49·0	9 00·1	146 43·8	46·1	251 54·8	10·4	323 09·7	10·5
T	08	323 16·1	298 48·6	01·3	161 46·4	46·1	266 56·7	10·5	338 12·0	10·4
H	09	338 18·6	313 48·2	· · 02·5	176 49·1	· · 46·0	281 58·6	· · 10·6	353 14·2	· · 10·3
	10	353 21·1	328 47·7	03·7	191 51·7	46·0	297 00·5	10·8	8 16·4	10·2
U	11	8 23·5	343 47·3	04·8	206 54·3	45·9	312 02·5	10·9	23 18·6	10·1
R	12	23 26·0	358 46·9	N 9 06·0	221 57·0	N10 45·9	327 04·4	N19 11·0	38 20·9	S 8 10·0
S	13	38 28·4	13 46·4	07·2	236 59·6	45·8	342 06·3	11·1	53 23·1	09·9
D	14	53 30·9	28 46·0	08·4	252 02·2	45·8	357 08·2	11·3	68 25·3	09·8
A	15	68 33·4	43 45·6	· · 09·5	267 04·9	· · 45·7	12 10·1	· · 11·4	83 27·5	· · 09·7
Y	16	83 35·8	58 45·1	10·7	282 07·5	45·7	27 12·0	11·5	98 29·8	09·7
	17	98 38·3	73 44·7	11·9	297 10·1	45·6	42 13·9	11·6	113 32·0	09·6
	18	113 40·8	88 44·3	N 9 13·1	312 12·8	N10 45·6	57 15·8	N19 11·8	128 34·2	S 8 09·5
	19	128 43·2	103 43·8	14·3	327 15·4	45·5	72 17·7	11·9	143 36·4	09·4
	20	143 45·7	118 43·4	15·4	342 18·0	45·5	87 19·6	12·0	158 38·7	09·3
	21	158 48·2	133 43·0	· · 16·6	357 20·6	· · 45·4	102 21·6	· · 12·1	173 40·9	· · 09·2
	22	173 50·6	148 42·5	17·8	12 23·3	45·4	117 23·5	12·3	188 43·1	09·1
	23	188 53·1	163 42·1	19·0	27 25·9	45·3	132 25·4	12·4	203 45·4	09·0
Mer. Pass.		h m 10 30·5	v −0·4	d 1·2	v 2·7	d 0·0	v 1·9	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 24·9
Acrux	173 49·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·1	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·8	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·6
Altair	62 43·9	N 8 46·2
Ankaa	353 52·0	S 42 29·8
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·4	S 68 57·8
Avior	234 33·0	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·6	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·6	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·7	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·9	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·3
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·2	S 34 24·1
Kochab	137 17·0	N 74 17·8
Markab	14 15·1	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·6	S 26 20·5
Peacock	54 16·8	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·6
Shaula	97 11·4	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·6	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	337 04·9	12 04
Mars	198 23·9	21 15
Jupiter	303 58·2	14 14
Saturn	15 03·5	9 31

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13	00	179 49·8	N 8 53·4	32 40·3	10·8	N10 34·1	13·7	58·7
	01	194 50·0	54·3	47 10·1	10·9	10 20·4	13·7	58·7
	02	209 50·2	55·2	61 40·0	10·9	10 06·7	13·8	58·7
	03	224 50·3	· · 56·1	76 09·9	11·0	9 52·9	13·8	58·7
	04	239 50·5	57·0	90 39·9	11·0	9 39·1	13·9	58·7
	05	254 50·6	57·9	105 09·9	11·1	9 25·2	13·9	58·6
	06	269 50·8	N 8 58·8	119 40·0	11·2	N 9 11·3	14·0	58·6
	07	284 51·0	8 59·7	134 10·2	11·2	8 57·3	13·9	58·6
TUESDAY	08	299 51·1	9 00·6	148 40·4	11·3	8 43·4	14·1	58·6
	09	314 51·3	· · 01·5	163 10·7	11·3	8 29·3	14·0	58·6
	10	329 51·4	02·4	177 41·0	11·4	8 15·3	14·1	58·6
	11	344 51·6	03·3	192 11·4	11·4	8 01·2	14·2	58·6
	12	359 51·8	N 9 04·2	206 41·8	11·5	N 7 47·0	14·2	58·5
	13	14 51·9	05·1	221 12·3	11·5	7 32·8	14·2	58·5
	14	29 52·1	06·0	235 42·8	11·6	7 18·6	14·2	58·5
	15	44 52·2	· · 07·0	250 13·4	11·7	7 04·4	14·3	58·5
	16	59 52·4	07·9	264 44·1	11·6	6 50·1	14·3	58·5
	17	74 52·6	08·8	279 14·7	11·8	6 35·8	14·3	58·5
	18	89 52·7	N 9 09·7	293 45·5	11·7	N 6 21·5	14·3	58·4
	19	104 52·9	10·6	308 16·2	11·9	6 07·2	14·4	58·4
	20	119 53·0	11·5	322 47·1	11·8	5 52·8	14·4	58·4
	21	134 53·2	· · 12·4	337 17·9	11·9	5 38·4	14·4	58·4
	22	149 53·4	13·3	351 48·8	12·0	5 24·0	14·4	58·4
	23	164 53·5	14·2	6 19·8	12·0	5 09·6	14·5	58·3
14	00	179 53·7	N 9 15·1	20 50·8	12·0	N 4 55·1	14·4	58·3
	01	194 53·8	16·0	35 21·8	12·1	4 40·7	14·5	58·3
	02	209 54·0	16·9	49 52·9	12·1	4 26·2	14·5	58·3
	03	224 54·2	· · 17·8	64 24·0	12·1	4 11·7	14·5	58·3
	04	239 54·3	18·7	78 55·1	12·2	3 57·2	14·5	58·3
	05	254 54·5	19·6	93 26·3	12·2	3 42·7	14·6	58·2
	06	269 54·6	N 9 20·5	107 57·5	12·3	N 3 28·1	14·5	58·2
WEDNESDAY	07	284 54·8	21·4	122 28·8	12·3	3 13·6	14·6	58·2
	08	299 54·9	22·3	137 00·1	12·3	2 59·0	14·5	58·2
	09	314 55·1	· · 23·2	151 31·4	12·3	2 44·5	14·6	58·2
	10	329 55·3	24·1	166 02·7	12·4	2 29·9	14·5	58·1
	11	344 55·4	25·0	180 34·1	12·4	2 15·4	14·6	58·1
	12	359 55·6	N 9 25·9	195 05·5	12·5	N 2 00·8	14·6	58·1
	13	14 55·7	26·8	209 37·0	12·4	1 46·2	14·5	58·1
	14	29 55·9	27·7	224 08·4	12·5	1 31·7	14·6	58·1
	15	44 56·0	· · 28·6	238 39·9	12·6	1 17·1	14·5	58·0
	16	59 56·2	29·5	253 11·5	12·5	1 02·6	14·6	58·0
	17	74 56·4	30·4	267 43·0	12·6	0 48·0	14·5	58·0
	18	89 56·5	N 9 31·3	282 14·6	12·6	N 0 33·5	14·6	58·0
	19	104 56·7	32·2	296 46·2	12·6	0 18·9	14·5	58·0
	20	119 56·8	33·1	311 17·8	12·7	N 0 04·4	14·5	57·9
	21	134 57·0	· · 34·0	325 49·5	12·6	S 0 10·1	14·5	57·9
	22	149 57·1	34·9	340 21·1	12·7	0 24·6	14·5	57·9
	23	164 57·3	35·8	354 52·8	12·7	0 39·1	14·5	57·9
15	00	179 57·5	N 9 36·7	9 24·5	12·7	S 0 53·6	14·5	57·8
	01	194 57·6	37·6	23 56·2	12·8	1 08·1	14·5	57·8
	02	209 57·8	38·5	38 28·0	12·7	1 22·6	14·4	57·8
	03	224 57·9	· · 39·4	52 59·7	12·8	1 37·0	14·4	57·8
	04	239 58·1	40·2	67 31·5	12·8	1 51·4	14·4	57·8
	05	254 58·2	41·1	82 03·3	12·8	2 05·8	14·4	57·7
	06	269 58·4	N 9 42·0	96 35·1	12·8	S 2 20·2	14·4	57·7
	07	284 58·5	42·9	111 06·9	12·8	2 34·6	14·3	57·7
THURSDAY	08	299 58·7	43·8	125 38·7	12·9	2 48·9	14·3	57·7
	09	314 58·8	· · 44·7	140 10·6	12·8	3 03·2	14·3	57·6
	10	329 59·0	45·6	154 42·4	12·9	3 17·5	14·3	57·6
	11	344 59·1	46·5	169 14·3	12·9	3 31·8	14·2	57·6
	12	359 59·3	N 9 47·4	183 46·2	12·8	S 3 46·0	14·2	57·6
	13	14 59·5	48·3	198 18·0	12·9	4 00·2	14·2	57·6
	14	29 59·6	49·2	212 49·9	12·9	4 14·4	14·1	57·5
	15	44 59·8	· · 50·1	227 21·8	12·9	4 28·5	14·1	57·5
	16	59 59·9	51·0	241 53·7	12·9	4 42·6	14·1	57·5
	17	75 00·1	51·9	256 25·6	12·9	4 56·7	14·1	57·5
	18	90 00·2	N 9 52·8	270 57·5	12·9	S 5 10·8	14·0	57·4
	19	105 00·4	53·6	285 29·4	12·9	5 24·8	14·0	57·4
	20	120 00·5	54·5	300 01·3	12·9	5 38·8	13·9	57·4
	21	135 00·7	· · 55·4	314 33·2	12·9	5 52·7	13·9	57·4
	22	150 00·8	56·3	329 05·1	12·9	6 06·6	13·8	57·3
	23	165 01·0	57·2	343 37·0	12·9	6 20·4	13·9	57·3
		S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D. 15·9		15·8		15·7

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72		02 09	03 46	14 50	17 01	19 08	21 21
N 70	////	02 43	04 02	15 01	17 02	19 00	21 01
68	01 00	03 06	04 15	15 10	17 03	18 53	20 45
66	01 51	03 25	04 25	15 17	17 03	18 48	20 32
64	02 22	03 39	04 33	15 23	17 04	18 43	20 21
62	02 44	03 51	04 41	15 28	17 04	18 39	20 12
60	03 01	04 01	04 47	15 32	17 05	18 35	20 05
N 58	03 15	04 10	04 53	15 36	17 05	18 32	19 58
56	03 27	04 18	04 58	15 40	17 06	18 29	19 52
54	03 38	04 25	05 02	15 43	17 06	18 27	19 47
52	03 46	04 30	05 06	15 46	17 06	18 25	19 42
50	03 54	04 36	05 10	15 48	17 06	18 23	19 38
45	04 10	04 47	05 18	15 54	17 07	18 18	19 29
N 40	04 23	04 56	05 24	15 59	17 07	18 15	19 21
35	04 33	05 04	05 30	16 03	17 08	18 12	19 15
30	04 41	05 10	05 35	16 06	17 08	18 09	19 09
20	04 54	05 21	05 43	16 12	17 09	18 04	19 00
N 10	05 04	05 29	05 50	16 17	17 09	18 00	18 51
0	05 12	05 36	05 57	16 22	17 10	17 57	18 43
S 10	05 18	05 42	06 04	16 27	17 11	17 53	18 35
20	05 23	05 48	06 10	16 33	17 11	17 49	18 27
30	05 26	05 54	06 18	16 39	17 12	17 44	18 17
35	05 28	05 57	06 23	16 42	17 12	17 42	18 12
40	05 29	06 00	06 28	16 46	17 13	17 39	18 06
45	05 30	06 04	06 33	16 50	17 13	17 36	17 59
S 50	05 30	06 08	06 40	16 56	17 14	17 32	17 50
52	05 30	06 09	06 43	16 58	17 14	17 30	17 46
54	05 30	06 11	06 47	17 01	17 14	17 28	17 42
56	05 30	06 13	06 51	17 03	17 15	17 26	17 37
58	05 29	06 15	06 55	17 07	17 15	17 23	17 32
S 60	05 29	06 17	07 00	17 10	17 16	17 21	17 26

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 18	21 59	///	05 59	05 30	05 04	04 37
N 70	20 02	21 23	////	05 45	05 25	05 07	04 48
68	19 49	20 58	23 16	05 34	05 21	05 09	04 57
66	19 38	20 39	22 16	05 25	05 18	05 11	05 05
64	19 29	20 24	21 43	05 17	05 15	05 13	05 11
62	19 22	20 12	21 20	05 11	05 13	05 15	05 16
60	19 15	20 01	21 02	05 05	05 11	05 16	05 21
N 58	19 09	19 52	20 48	05 00	05 09	05 17	05 26
56	19 04	19 44	20 35	04 55	05 07	05 18	05 30
54	19 00	19 38	20 25	04 51	05 06	05 19	05 33
52	18 56	19 31	20 16	04 47	05 04	05 20	05 36
50	18 52	19 26	20 08	04 44	05 03	05 21	05 39
45	18 44	19 14	19 51	04 36	05 00	05 23	05 46
N 40	18 37	19 05	19 39	04 30	04 58	05 24	05 51
35	18 32	18 57	19 28	04 24	04 56	05 26	05 56
30	18 26	18 51	19 20	04 20	04 54	05 27	06 00
20	18 18	18 40	19 07	04 11	04 51	05 29	06 07
N 10	18 10	18 32	18 57	04 04	04 48	05 31	06 13
0	18 04	18 25	18 49	03 57	04 45	05 32	06 19
S 10	17 57	18 18	18 43	03 49	04 42	05 34	06 25
20	17 50	18 12	18 38	03 42	04 39	05 36	06 31
30	17 42	18 06	18 34	03 33	04 36	05 38	06 38
35	17 37	18 03	18 32	03 28	04 34	05 39	06 42
40	17 32	18 00	18 31	03 22	04 32	05 40	06 47
45	17 26	17 56	18 30	03 15	04 29	05 41	06 52
S 50	17 19	17 52	18 30	03 07	04 26	05 43	06 59
52	17 16	17 50	18 30	03 03	04 24	05 44	07 02
54	17 13	17 49	18 30	02 59	04 23	05 45	07 05
56	17 09	17 47	18 30	02 54	04 21	05 46	07 09
58	17 05	17 45	18 30	02 49	04 19	05 47	07 13
S 60	17 00	17 42	18 30	02 43	04 17	05 48	07 18

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	00 41	00 33	12 01	22 34	10 10	11	○
14	00 26	00 18	12 00	23 21	10 58	12	
15	00 11	00 03	12 00	24 08	11 44	13	

1965 APRIL 16, 17, 18 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·3		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16 00	203 55·5	178 41·6	N 9 20·1	42 28·5	N10 45·3	147 27·3	N19 12·5	218 47·6	S 8 08·9
01	218 58·0	193 41·2	21·3	57 31·1	45·2	162 29·2	12·6	233 49·8	08·8
02	234 00·5	208 40·8	22·5	72 33·7	45·2	177 31·1	12·8	248 52·0	08·7
03	249 02·9	223 40·3	· · 23·7	87 36·4	· · 45·1	192 33·0	· · 12·9	263 54·3	· · 08·7
04	264 05·4	238 39·9	24·8	102 39·0	45·1	207 34·9	13·0	278 56·5	08·6
05	279 07·9	253 39·5	26·0	117 41·6	45·0	222 36·8	13·1	293 58·7	08·5
06	294 10·3	268 39·0	N 9 27·2	132 44·2	N10 44·9	237 38·7	N19 13·3	309 00·9	S 8 08·4
07	309 12·8	283 38·6	28·4	147 46·8	44·9	252 40·6	13·4	324 03·2	08·3
08	324 15·3	298 38·1	29·5	162 49·4	44·8	267 42·6	13·5	339 05·4	08·2
F 09	339 17·7	313 37·7	· · 30·7	177 52·0	· · 44·8	282 44·5	· · 13·6	354 07·6	· · 08·1
R 10	354 20·2	328 37·3	31·9	192 54·7	44·7	297 46·4	13·7	9 09·9	08·0
I 11	9 22·7	343 36·8	33·0	207 57·3	44·7	312 48·3	13·9	24 12·1	07·9
D 12	24 25·1	358 36·4	N 9 34·2	222 59·9	N10 44·6	327 50·2	N19 14·0	39 14·3	S 8 07·8
A 13	39 27·6	13 36·0	35·4	238 02·5	44·5	342 52·1	14·1	54 16·5	07·8
Y 14	54 30·0	28 35·5	36·6	253 05·1	44·5	357 54·0	14·2	69 18·8	07·7
15	69 32·5	43 35·1	· · 37·7	268 07·7	· · 44·4	12 55·9	· · 14·4	84 21·0	· · 07·6
16	84 35·0	58 34·6	38·9	283 10·3	44·3	27 57·8	14·5	99 23·2	07·5
17	99 37·4	73 34·2	40·1	298 12·9	44·3	42 59·7	14·6	114 25·5	07·4
18	114 39·9	88 33·8	N 9 41·2	313 15·5	N10 44·2	58 01·6	N19 14·7	129 27·7	S 8 07·3
19	129 42·4	103 33·3	42·4	328 18·1	44·2	73 03·5	14·9	144 29·9	07·2
20	144 44·8	118 32·9	43·6	343 20·7	44·1	88 05·4	15·0	159 32·1	07·1
21	159 47·3	133 32·4	· · 44·7	358 23·3	· · 44·0	103 07·3	· · 15·1	174 34·4	· · 07·0
22	174 49·8	148 32·0	45·9	13 25·9	44·0	118 09·3	15·2	189 36·6	06·9
23	189 52·2	163 31·5	47·1	28 28·5	43·9	133 11·2	15·4	204 38·8	06·9
17 00	204 54·7	178 31·1	N 9 48·2	43 31·1	N10 43·8	148 13·1	N19 15·5	219 41·1	S 8 06·8
01	219 57·2	193 30·7	49·4	58 33·6	43·8	163 15·0	15·6	234 43·3	06·7
02	234 59·6	208 30·2	50·6	73 36·2	43·7	178 16·9	15·7	249 45·5	06·6
03	250 02·1	223 29·8	· · 51·7	88 38·8	· · 43·6	193 18·8	· · 15·8	264 47·8	· · 06·5
04	265 04·5	238 29·3	52·9	103 41·4	43·6	208 20·7	16·0	279 50·0	06·4
05	280 07·0	253 28·9	54·1	118 44·0	43·5	223 22·6	16·1	294 52·2	06·3
06	295 09·5	268 28·4	N 9 55·2	133 46·6	N10 43·4	238 24·5	N19 16·2	309 54·4	S 8 06·2
S 07	310 11·9	283 28·0	56·4	148 49·2	43·4	253 26·4	16·3	324 56·7	06·1
08	325 14·4	298 27·5	57·6	163 51·8	43·3	268 28·3	16·5	339 58·9	06·1
A 09	340 16·9	313 27·1	· · 58·7	178 54·3	· · 43·2	283 30·2	· · 16·6	355 01·1	· · 06·0
T 10	355 19·3	328 26·7	9 59·9	193 56·9	43·2	298 32·1	16·7	10 03·4	05·9
U 11	10 21·8	343 26·2	10 01·0	208 59·5	43·1	313 34·0	16·8	25 05·6	05·8
R 12	25 24·3	358 25·8	N10 02·2	224 02·1	N10 43·0	328 35·9	N19 17·0	40 07·8	S 8 05·7
D 13	40 26·7	13 25·3	03·4	239 04·6	42·9	343 37·8	17·1	55 10·1	05·6
A 14	55 29·2	28 24·9	04·5	254 07·2	42·9	358 39·7	17·2	70 12·3	05·5
Y 15	70 31·6	43 24·4	· · 05·7	269 09·8	· · 42·8	13 41·7	· · 17·3	85 14·5	· · 05·4
16	85 34·1	58 24·0	06·8	284 12·4	42·7	28 43·6	17·5	100 16·7	05·3
17	100 36·6	73 23·5	08·0	299 14·9	42·6	43 45·5	17·6	115 19·0	05·2
18	115 39·0	88 23·1	N10 09·2	314 17·5	N10 42·6	58 47·4	N19 17·7	130 21·2	S 8 05·2
19	130 41·5	103 22·6	10·3	329 20·1	42·5	73 49·3	17·8	145 23·4	05·1
20	145 44·0	118 22·2	11·5	344 22·6	42·4	88 51·2	18·0	160 25·7	05·0
21	160 46·4	133 21·7	· · 12·6	359 25·2	· · 42·3	103 53·1	· · 18·1	175 27·9	· · 04·9
22	175 48·9	148 21·3	13·8	14 27·8	42·3	118 55·0	18·2	190 30·1	04·8
23	190 51·4	163 20·8	14·9	29 30·3	42·2	133 56·9	18·3	205 32·4	04·7
18 00	205 53·8	178 20·4	N10 16·1	44 32·9	N10 42·1	148 58·8	N19 18·4	220 34·6	S 8 04·6
01	220 56·3	193 19·9	17·3	59 35·5	42·0	164 00·7	18·6	235 36·8	04·5
02	235 58·8	208 19·5	18·4	74 38·0	42·0	179 02·6	18·7	250 39·1	04·5
03	251 01·2	223 19·0	· · 19·6	89 40·6	· · 41·9	194 04·5	· · 18·8	265 41·3	· · 04·4
04	266 03·7	238 18·6	20·7	104 43·1	41·8	209 06·4	18·9	280 43·5	04·3
05	281 06·1	253 18·1	21·9	119 45·7	41·7	224 08·3	19·1	295 45·7	04·2
06	296 08·6	268 17·7	N10 23·0	134 48·2	N10 41·6	239 10·2	N19 19·2	310 48·0	S 8 04·1
07	311 11·1	283 17·2	24·2	149 50·8	41·6	254 12·1	19·3	325 50·2	04·0
08	326 13·5	298 16·8	25·3	164 53·4	41·5	269 14·0	19·4	340 52·4	03·9
S 09	341 16·0	313 16·3	· · 26·5	179 55·9	· · 41·4	284 15·9	· · 19·6	355 54·7	· · 03·8
U 10	356 18·5	328 15·9	27·6	194 58·5	41·3	299 17·8	19·7	10 56·9	03·7
N 11	11 20·9	343 15·4	28·8	210 01·0	41·2	314 19·7	19·8	25 59·1	03·7
D 12	26 23·4	358 14·9	N10 30·0	225 03·5	N10 41·2	329 21·6	N19 19·9	41 01·4	S 8 03·6
A 13	41 25·9	13 14·5	31·1	240 06·1	41·1	344 23·5	20·1	56 03·6	03·5
Y 14	56 28·3	28 14·0	32·3	255 08·6	41·0	359 25·4	20·2	71 05·8	03·4
15	71 30·8	43 13·6	· · 33·4	270 11·2	· · 40·9	14 27·3	· · 20·3	86 08·1	· · 03·3
16	86 33·3	58 13·1	34·6	285 13·7	40·8	29 29·2	20·4	101 10·3	03·2
17	101 35·7	73 12·7	35·7	300 16·3	40·7	44 31·1	20·5	116 12·5	03·1
18	116 38·2	88 12·2	N10 36·9	315 18·8	N10 40·6	59 33·0	N19 20·7	131 14·8	S 8 03·0
19	131 40·6	103 11·8	38·0	330 21·3	40·6	74 34·9	20·8	146 17·0	03·0
20	146 43·1	118 11·3	39·1	345 23·9	40·5	89 36·8	20·9	161 19·2	02·9
21	161 45·6	133 10·8	· · 40·3	0 26·4	· · 40·4	104 38·7	· · 21·0	176 21·5	· · 02·8
22	176 48·0	148 10·4	41·4	15 28·9	40·3	119 40·6	21·2	191 23·7	02·7
23	191 50·5	163 09·9	42·6	30 31·5	40·2	134 42·5	21·3	206 25·9	02·6
Mer. Pass.	h m 10 18·7	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 2·6	*d* 0·1	*v* 1·9	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 24·9
Acrux	173 49·8	S 62 54·5
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·1	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·6
Altair	62 43·9	N 8 46·2
Ankaa	353 52·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·4	S 68 57·8
Avior	234 33·0	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·6	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·6	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·8	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·9	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·2	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·8
Markab	14 15·1	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·5	S 26 20·5
Peacock	54 16·8	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·6
Shaula	97 11·4	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·6	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	333 36·4	12 06
Mars	198 36·4	21 02
Jupiter	303 18·4	14 05
Saturn	14 46·4	9 20

1965 APRIL 16, 17, 18 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	180 01.1	N 9 58.1	358 08.9	12.9	S 6 34.3	13.7	57.3
01	195 01.3	59.0	12 40.8	12.9	6 48.0	13.8	57.3
02	210 01.4	9 59.9	27 12.7	12.9	7 01.8	13.6	57.2
03	225 01.6	10 00.8	41 44.6	12.9	7 15.4	13.7	57.2
04	240 01.7	01.6	56 16.5	12.9	7 29.1	13.6	57.2
05	255 01.9	02.5	70 48.4	12.8	7 42.7	13.5	57.2
06	270 02.0	N10 03.4	85 20.2	12.9	S 7 56.2	13.5	57.1
07	285 02.2	04.3	99 52.1	12.9	8 09.7	13.4	57.1
08	300 02.3	05.2	114 24.0	12.8	8 23.1	13.4	57.1
F 09	315 02.5	· · 06.1	128 55.8	12.9	8 36.5	13.4	57.1
R 10	330 02.6	07.0	143 27.7	12.8	8 49.9	13.3	57.0
I 11	345 02.8	07.9	157 59.5	12.9	9 03.2	13.2	57.0
D 12	0 02.9	N10 08.7	172 31.4	12.8	S 9 16.4	13.2	57.0
A 13	15 03.1	09.6	187 03.2	12.8	9 29.6	13.1	57.0
Y 14	30 03.2	10.5	201 35.0	12.8	9 42.7	13.1	56.9
15	45 03.4	· · 11.4	216 06.8	12.8	9 55.8	13.0	56.9
16	60 03.5	12.3	230 38.6	12.7	10 08.8	12.9	56.9
17	75 03.7	13.2	245 10.3	12.8	10 21.7	12.9	56.9
18	90 03.8	N10 14.1	259 42.1	12.7	S10 34.6	12.9	56.8
19	105 04.0	14.9	274 13.8	12.8	10 47.5	12.7	56.8
20	120 04.1	15.8	288 45.6	12.7	11 00.2	12.7	56.8
21	135 04.3	· · 16.7	303 17.3	12.7	11 12.9	12.7	56.8
22	150 04.4	17.6	317 49.0	12.6	11 25.6	12.5	56.7
23	165 04.6	18.5	332 20.6	12.7	11 38.1	12.5	56.7
17 00	180 04.7	N10 19.3	346 52.3	12.6	S11 50.6	12.5	56.7
01	195 04.9	20.2	1 23.9	12.7	12 03.1	12.4	56.7
02	210 05.0	21.1	15 55.6	12.6	12 15.5	12.3	56.6
03	225 05.2	· · 22.0	30 27.2	12.6	12 27.8	12.2	56.6
04	240 05.3	22.9	44 58.8	12.5	12 40.0	12.2	56.6
05	255 05.5	23.8	59 30.3	12.6	12 52.2	12.1	56.6
06	270 05.6	N10 24.6	74 01.9	12.5	S13 04.3	12.0	56.5
S 07	285 05.8	25.5	88 33.4	12.5	13 16.3	11.9	56.5
08	300 05.9	26.4	103 04.9	12.5	13 28.2	11.9	56.5
A 09	315 06.0	· · 27.3	117 36.4	12.4	13 40.1	11.8	56.5
T 10	330 06.2	28.2	132 07.8	12.5	13 51.9	11.7	56.4
U 11	345 06.3	29.0	146 39.3	12.4	14 03.6	11.7	56.4
R 12	0 06.5	N10 29.9	161 10.7	12.4	S14 15.3	11.5	56.4
D 13	15 06.6	30.8	175 42.1	12.3	14 26.8	11.5	56.4
A 14	30 06.8	31.7	190 13.4	12.4	14 38.3	11.4	56.3
Y 15	45 06.9	· · 32.5	204 44.8	12.3	14 49.7	11.4	56.3
16	60 07.1	33.4	219 16.1	12.3	15 01.1	11.2	56.3
17	75 07.2	34.3	233 47.4	12.3	15 12.3	11.2	56.3
18	90 07.4	N10 35.2	248 18.7	12.2	S15 23.5	11.1	56.2
19	105 07.5	36.1	262 49.9	12.2	15 34.6	11.0	56.2
20	120 07.6	36.9	277 21.1	12.2	15 45.6	10.9	56.2
21	135 07.8	· · 37.8	291 52.3	12.2	15 56.5	10.8	56.2
22	150 07.9	38.7	306 23.5	12.1	16 07.3	10.8	56.1
23	165 08.1	39.6	320 54.6	12.1	16 18.1	10.6	56.1
18 00	180 08.2	N10 40.4	335 25.7	12.1	S16 28.7	10.6	56.1
01	195 08.4	41.3	349 56.8	12.1	16 39.3	10.5	56.1
02	210 08.5	42.2	4 27.9	12.0	16 49.8	10.3	56.0
03	225 08.6	· · 43.1	18 58.9	12.0	17 00.1	10.4	56.0
04	240 08.8	43.9	33 29.9	12.0	17 10.5	10.2	56.0
05	255 08.9	44.8	48 00.9	11.9	17 20.7	10.1	56.0
06	270 09.1	N10 45.7	62 31.8	11.9	S17 30.8	10.0	55.9
07	285 09.2	46.6	77 02.7	11.9	17 40.8	9.9	55.9
08	300 09.4	47.4	91 33.6	11.9	17 50.7	9.9	55.9
S 09	315 09.5	· · 48.3	106 04.5	11.8	18 00.6	9.7	55.9
U 10	330 09.6	49.2	120 35.3	11.8	18 10.3	9.7	55.8
N 11	345 09.8	50.0	135 06.1	11.8	18 20.0	9.5	55.8
D 12	0 09.9	N10 50.9	149 36.9	11.7	S18 29.5	9.5	55.8
A 13	15 10.1	51.8	164 07.6	11.7	18 39.0	9.3	55.8
Y 14	30 10.2	52.7	178 38.3	11.7	18 48.3	9.3	55.7
15	45 10.4	· · 53.5	193 09.0	11.7	18 57.6	9.2	55.7
16	60 10.5	54.4	207 39.7	11.6	19 06.8	9.0	55.7
17	75 10.6	55.3	222 10.3	11.6	19 15.8	9.0	55.7
18	90 10.8	N10 56.1	236 40.9	11.6	S19 24.8	8.9	55.6
19	105 10.9	57.0	251 11.5	11.5	19 33.7	8.7	55.6
20	120 11.1	57.9	265 42.0	11.5	19 42.4	8.7	55.6
21	135 11.2	· · 58.7	280 12.5	11.5	19 51.1	8.5	55.6
22	150 11.3	10 59.6	294 43.0	11.5	19 59.6	8.5	55.5
23	165 11.5	11 00.5	309 13.5	11.4	20 08.1	8.3	55.5
	S.D. 16.0	d 0.9	S.D. 15.5		15.4		15.2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 40	03 29	21 21	24 05	00 05	■
N 70	////	02 22	03 47	21 01	23 14	■	■
68	////	02 50	04 02	20 45	22 42	24 58	00 58
66	01 26	03 11	04 13	20 32	22 19	24 12	00 12
64	02 04	03 27	04 23	20 21	22 01	23 42	25 24
62	02 29	03 40	04 31	20 12	21 46	23 20	24 50
60	02 49	03 52	04 38	20 05	21 34	23 02	24 25
N 58	03 05	04 01	04 45	19 58	21 23	22 47	24 06
56	03 18	04 10	04 50	19 52	21 14	22 34	23 50
54	03 29	04 17	04 55	19 47	21 06	22 23	23 36
52	03 39	04 23	05 00	19 42	20 59	22 13	23 24
50	03 47	04 29	05 04	19 38	20 52	22 05	23 14
45	04 04	04 42	05 12	19 29	20 38	21 46	22 51
N 40	04 18	04 52	05 20	19 21	20 27	21 32	22 34
35	04 29	05 00	05 26	19 15	20 17	21 19	22 19
30	04 38	05 07	05 31	19 09	20 09	21 08	22 06
20	04 52	05 18	05 41	19 00	19 55	20 50	21 44
N 10	05 02	05 27	05 49	18 51	19 42	20 33	21 25
0	05 11	05 35	05 56	18 43	19 30	20 18	21 08
S 10	05 18	05 42	06 04	18 35	19 18	20 03	20 50
20	05 23	05 49	06 11	18 27	19 06	19 47	20 31
30	05 28	05 56	06 20	18 17	18 52	19 29	20 10
35	05 30	05 59	06 25	18 12	18 44	19 19	19 57
40	05 32	06 03	06 31	18 06	18 35	19 07	19 43
45	05 33	06 07	06 37	17 59	18 24	18 52	19 26
S 50	05 34	06 12	06 45	17 50	18 11	18 35	19 05
52	05 35	06 14	06 48	17 46	18 05	18 27	18 55
54	05 35	06 16	06 52	17 42	17 59	18 18	18 44
56	05 35	06 19	06 57	17 37	17 51	18 08	18 31
58	05 36	06 21	07 02	17 32	17 43	17 57	18 16
S 60	05 36	06 24	07 07	17 26	17 34	17 44	17 59

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 34	22 29	////	04 37	04 03	02 59	■
N 70	20 15	21 43	////	04 48	04 25	03 51	■
68	20 00	21 13	////	04 57	04 43	04 24	03 49
66	19 48	20 52	22 42	05 05	04 57	04 48	04 36
64	19 38	20 35	22 00	05 11	05 09	05 07	05 06
62	19 30	20 21	21 33	05 16	05 19	05 23	05 29
60	19 22	20 10	21 13	05 21	05 28	05 36	05 48
N 58	19 16	20 00	20 57	05 26	05 35	05 47	06 04
56	19 10	19 51	20 44	05 30	05 42	05 57	06 17
54	19 05	19 44	20 32	05 33	05 48	06 06	06 28
52	19 01	19 37	20 22	05 36	05 54	06 14	06 38
50	18 57	19 31	20 14	05 39	05 59	06 21	06 48
45	18 48	19 19	19 56	05 46	06 10	06 36	07 07
N 40	18 40	19 09	19 42	05 51	06 19	06 49	07 23
35	18 34	19 00	19 31	05 56	06 26	07 00	07 36
30	18 28	18 53	19 22	06 00	06 33	07 09	07 48
20	18 19	18 41	19 08	06 07	06 45	07 25	08 08
N 10	18 11	18 32	18 57	06 13	06 56	07 40	08 25
0	18 03	18 24	18 48	06 19	07 05	07 53	08 42
S 10	17 55	18 17	18 41	06 25	07 15	08 07	08 58
20	17 48	18 10	18 36	06 31	07 26	08 21	09 16
30	17 39	18 03	18 31	06 38	07 38	08 38	09 37
35	17 34	17 59	18 29	06 42	07 45	08 47	09 48
40	17 28	17 55	18 27	06 47	07 53	08 58	10 02
45	17 21	17 51	18 25	06 52	08 02	09 11	10 18
S 50	17 13	17 46	18 24	06 59	08 14	09 27	10 38
52	17 10	17 44	18 23	07 02	08 19	09 35	10 48
54	17 06	17 42	18 23	07 05	08 25	09 43	10 59
56	17 02	17 40	18 23	07 09	08 31	09 53	11 11
58	16 57	17 37	18 22	07 13	08 39	10 03	11 25
S 60	16 51	17 34	18 22	07 18	08 47	10 16	11 42

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	00 04	00 11	12 00	00 08	12 31	14	○
17	00 19	00 26	12 00	00 54	13 18	15	
18	00 33	00 39	11 59	01 42	14 06	16	

1965 APRIL 19, 20, 21 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·3		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19	00	206 53·0	178 09·5	N10 43·7	45 34·0	N10 40·1	149 44·4	N19 21·4	221 28·2	S 8 02·5
	01	221 55·4	193 09·0	44·9	60 36·5	40·0	164 46·3	21·5	236 30·4	02·4
	02	236 57·9	208 08·6	46·0	75 39·1	39·9	179 48·2	21·7	251 32·6	02·3
	03	252 00·4	223 08·1	· · 47·2	90 41·6	· · 39·9	194 50·1	· · 21·8	266 34·9	· · 02·2
	04	267 02·8	238 07·6	48·3	105 44·1	39·8	209 52·0	21·9	281 37·1	02·2
	05	282 05·3	253 07·2	49·5	120 46·7	39·7	224 53·9	22·0	296 39·3	02·1
	06	297 07·8	268 06·7	N10 50·6	135 49·2	N10 39·6	239 55·8	N19 22·1	311 41·6	S 8 02·0
	07	312 10·2	283 06·2	51·8	150 51·7	39·5	254 57·7	22·3	326 43·8	01·9
	08	327 12·7	298 05·8	52·9	165 54·2	39·4	269 59·6	22·4	341 46·0	01·8
M	09	342 15·1	313 05·3	· · 54·0	180 56·7	· · 39·3	285 01·5	· · 22·5	356 48·3	· · 01·7
O	10	357 17·6	328 04·9	55·2	195 59·3	39·2	300 03·4	22·6	11 50·5	01·6
N	11	12 20·1	343 04·4	56·3	211 01·8	39·1	315 05·3	22·8	26 52·8	01·6
D	12	27 22·5	358 03·9	N10 57·5	226 04·3	N10 39·0	330 07·2	N19 22·9	41 55·0	S 8 01·5
A	13	42 25·0	13 03·5	58·6	241 06·8	38·9	345 09·1	23·0	56 57·2	01·4
Y	14	57 27·5	28 03·0	10 59·7	256 09·3	38·8	0 11·0	23·1	71 59·5	01·3
	15	72 29·9	43 02·6	11 00·9	271 11·9	· · 38·7	15 12·9	· · 23·3	87 01·7	· · 01·2
	16	87 32·4	58 02·1	02·0	286 14·4	38·6	30 14·8	23·4	102 03·9	01·1
	17	102 34·9	73 01·6	03·2	301 16·9	38·6	45 16·7	23·5	117 06·2	01·0
	18	117 37·3	88 01·2	N11 04·3	316 19·4	N10 38·5	60 18·6	N19 23·6	132 08·4	S 8 00·9
	19	132 39·8	103 00·7	05·4	331 21·9	38·4	75 20·5	23·7	147 10·6	00·9
	20	147 42·3	118 00·2	06·6	346 24·4	38·3	90 22·4	23·9	162 12·9	00·8
	21	162 44·7	132 59·8	· · 07·7	1 26·9	· · 38·2	105 24·3	· · 24·0	177 15·1	· · 00·7
	22	177 47·2	147 59·3	08·9	16 29·4	38·1	120 26·2	24·1	192 17·3	00·6
	23	192 49·6	162 58·8	10·0	31 31·9	38·0	135 28·1	24·2	207 19·6	00·5
20	00	207 52·1	177 58·4	N11 11·1	46 34·4	N10 37·9	150 30·0	N19 24·4	222 21·8	S 8 00·4
	01	222 54·6	192 57·9	12·3	61 36·9	37·8	165 31·9	24·5	237 24·0	00·3
	02	237 57·0	207 57·4	13·4	76 39·4	37·7	180 33·8	24·6	252 26·3	00·2
	03	252 59·5	222 57·0	· · 14·5	91 41·9	· · 37·6	195 35·7	· · 24·7	267 28·5	· · 00·2
	04	268 02·0	237 56·5	15·7	106 44·4	37·5	210 37·6	24·9	282 30·8	00·1
	05	283 04·4	252 56·0	16·8	121 46·9	37·4	225 39·5	25·0	297 33·0	8 00·0
	06	298 06·9	267 55·6	N11 17·9	136 49·4	N10 37·3	240 41·4	N19 25·1	312 35·2	S 7 59·9
	07	313 09·4	282 55·1	19·1	151 51·9	37·2	255 43·3	25·2	327 37·5	59·8
T	08	328 11·8	297 54·6	20·2	166 54·4	37·1	270 45·2	25·3	342 39·7	59·7
U	09	343 14·3	312 54·1	· · 21·3	181 56·9	· · 36·9	285 47·1	· · 25·5	357 41·9	· · 59·6
E	10	358 16·7	327 53·7	22·5	196 59·4	36·8	300 49·0	25·6	12 44·2	59·6
S	11	13 19·2	342 53·2	23·6	212 01·9	36·7	315 50·9	25·7	27 46·4	59·5
D	12	28 21·7	357 52·7	N11 24·7	227 04·4	N10 36·6	330 52·8	N19 25·8	42 48·7	S 7 59·4
	13	43 24·1	12 52·3	25·9	242 06·9	36·5	345 54·7	26·0	57 50·9	59·3
A	14	58 26·6	27 51·8	27·0	257 09·3	36·4	0 56·6	26·1	72 53·1	59·2
Y	15	73 29·1	42 51·3	· · 28·1	272 11·8	· · 36·3	15 58·5	· · 26·2	87 55·4	· · 59·1
	16	88 31·5	57 50·9	29·2	287 14·3	36·2	31 00·4	26·3	102 57·6	59·0
	17	103 34·0	72 50·4	30·4	302 16·8	36·1	46 02·3	26·5	117 59·8	59·0
	18	118 36·5	87 49·9	N11 31·5	317 19·3	N10 36·0	61 04·2	N19 26·6	133 02·1	S 7 58·9
	19	133 38·9	102 49·4	32·6	332 21·8	35·9	76 06·1	26·7	148 04·3	58·8
	20	148 41·4	117 49·0	33·7	347 24·2	35·8	91 08·0	26·8	163 06·5	58·7
	21	163 43·8	132 48·5	· · 34·9	2 26·7	· · 35·7	106 09·9	· · 26·9	178 08·8	· · 58·6
	22	178 46·3	147 48·0	36·0	17 29·2	35·6	121 11·8	27·1	193 11·0	58·5
	23	193 48·8	162 47·5	37·1	32 31·7	35·5	136 13·7	27·2	208 13·3	58·4
21	00	208 51·2	177 47·1	N11 38·2	47 34·1	N10 35·3	151 15·6	N19 27·3	223 15·5	S 7 58·4
	01	223 53·7	192 46·6	39·4	62 36·6	35·2	166 17·5	27·4	238 17·7	58·3
	02	238 56·2	207 46·1	40·5	77 39·1	35·1	181 19·4	27·6	253 20·0	58·2
	03	253 58·6	222 45·6	· · 41·6	92 41·6	· · 35·0	196 21·3	· · 27·7	268 22·2	· · 58·1
	04	269 01·1	237 45·2	42·7	107 44·0	34·9	211 23·2	27·8	283 24·5	58·0
	05	284 03·6	252 44·7	43·9	122 46·5	34·8	226 25·1	27·9	298 26·7	57·9
	06	299 06·0	267 44·2	N11 45·0	137 49·0	N10 34·7	241 27·0	N19 28·0	313 28·9	S 7 57·8
W	07	314 08·5	282 43·7	46·1	152 51·4	34·6	256 28·8	28·2	328 31·2	57·8
E	08	329 11·0	297 43·2	47·2	167 53·9	34·4	271 30·7	28·3	343 33·4	57·7
D	09	344 13·4	312 42·8	· · 48·3	182 56·4	· · 34·3	286 32·6	· · 28·4	358 35·6	· · 57·6
N	10	359 15·9	327 42·3	49·5	197 58·8	34·2	301 34·5	28·5	13 37·9	57·5
E	11	14 18·3	342 41·8	50·6	213 01·3	34·1	316 36·4	28·7	28 40·1	57·4
S	12	29 20·8	357 41·3	N11 51·7	228 03·7	N10 34·0	331 38·3	N19 28·8	43 42·4	S 7 57·3
	13	44 23·3	12 40·8	52·8	243 06·2	33·9	346 40·2	28·9	58 44·6	57·2
D	14	59 25·7	27 40·4	53·9	258 08·7	33·7	1 42·1	29·0	73 46·8	57·2
A	15	74 28·2	42 39·9	· · 55·1	273 11·1	· · 33·6	16 44·0	· · 29·1	88 49·1	· · 57·1
Y	16	89 30·7	57 39·4	56·2	288 13·6	33·5	31 45·9	29·3	103 51·3	57·0
	17	104 33·1	72 38·9	57·3	303 16·0	33·4	46 47·8	29·4	118 53·6	56·9
	18	119 35·6	87 38·4	N11 58·4	318 18·5	N10 33·3	61 49·7	N19 29·5	133 55·8	S 7 56·8
	19	134 38·1	102 38·0	11 59·5	333 20·9	33·2	76 51·6	29·6	148 58·0	56·7
	20	149 40·5	117 37·5	12 00·6	348 23·4	33·0	91 53·5	29·8	164 00·3	56·6
	21	164 43·0	132 37·0	· · 01·7	3 25·8	· · 32·9	106 55·4	· · 29·9	179 02·5	· · 56·6
	22	179 45·5	147 36·5	02·9	18 28·3	32·8	121 57·3	30·0	194 04·8	56·5
	23	194 47·9	162 36·0	04·0	33 30·7	32·7	136 59·2	30·1	209 07·0	56·4
Mer. Pass.		h m 10 06·9	v −0·5	d 1·1	v 2·5	d 0·1	v 1·9	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·4	S 57 24·9
Acrux	173 49·9	S 62 54·5
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·1	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·5
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·8	N 28 53·6
Altair	62 43·9	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·3	S 68 57·8
Avior	234 33·1	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·6	S 52 40·8
Capella	281 28·8	N 45 58·0
Deneb	49 56·6	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·8	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·9	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·5	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·8
Markab	14 15·0	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·5	S 26 20·5
Peacock	54 16·7	S 56 50·8
Pollux	244 12·4	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·6
Shaula	97 11·4	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·3	S 43 17·7
Vega	81 03·6	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	330 06·3	12 08
Mars	198 42·3	20 50
Jupiter	302 37·9	13 56
Saturn	14 29·7	9 09

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19	00	180 11·6	N11 01·4	323 43·9	11·4	S20 16·4	8·3	55·5
	01	195 11·8	02·2	338 14·3	11·4	20 24·7	8·1	55·5
	02	210 11·9	03·1	352 44·7	11·3	20 32·8	8·1	55·5
	03	225 12·0	· · 04·0	7 15·0	11·3	20 40·9	7·9	55·4
	04	240 12·2	04·8	21 45·3	11·3	20 48·8	7·8	55·4
	05	255 12·3	05·7	36 15·6	11·3	20 56·6	7·7	55·4
	06	270 12·4	N11 06·6	50 45·9	11·2	S21 04·3	7·6	55·4
	07	285 12·6	07·4	65 16·1	11·2	21 11·9	7·5	55·3
	08	300 12·7	08·3	79 46·3	11·2	21 19·4	7·4	55·3
MONDAY	09	315 12·9	· · 09·2	94 16·5	11·2	21 26·8	7·3	55·3
	10	330 13·0	10·0	108 46·7	11·1	21 34·1	7·2	55·3
	11	345 13·1	10·9	123 16·8	11·1	21 41·3	7·1	55·3
	12	0 13·3	N11 11·7	137 46·9	11·1	S21 48·4	6·9	55·2
	13	15 13·4	12·6	152 17·0	11·0	21 55·3	6·8	55·2
	14	30 13·5	13·5	166 47·0	11·1	22 02·1	6·8	55·2
	15	45 13·7	· · 14·3	181 17·1	11·0	22 08·9	6·6	55·2
	16	60 13·8	15·2	195 47·1	11·0	22 15·5	6·5	55·2
	17	75 14·0	16·1	210 17·1	10·9	22 22·0	6·4	55·1
	18	90 14·1	N11 16·9	224 47·0	11·0	S22 28·4	6·3	55·1
	19	105 14·2	17·8	239 17·0	10·9	22 34·7	6·1	55·1
	20	120 14·4	18·6	253 46·9	10·9	22 40·8	6·1	55·1
	21	135 14·5	· · 19·5	268 16·8	10·8	22 46·9	5·9	55·0
	22	150 14·6	20·4	282 46·6	10·9	22 52·8	5·8	55·0
	23	165 14·8	21·2	297 16·5	10·8	22 58·6	5·7	55·0
20	00	180 14·9	N11 22·1	311 46·3	10·8	S23 04·3	5·6	55·0
	01	195 15·0	22·9	326 16·1	10·8	23 09·9	5·5	55·0
	02	210 15·2	23·8	340 45·9	10·8	23 15·4	5·3	55·0
	03	225 15·3	· · 24·7	355 15·7	10·7	23 20·7	5·3	54·9
	04	240 15·4	25·5	9 45·4	10·7	23 26·0	5·1	54·9
	05	255 15·6	26·4	24 15·1	10·8	23 31·1	5·0	54·9
	06	270 15·7	N11 27·2	38 44·9	10·6	S23 36·1	4·9	54·9
	07	285 15·9	28·1	53 14·5	10·7	23 41·0	4·7	54·9
TUESDAY	08	300 16·0	29·0	67 44·2	10·7	23 45·7	4·7	54·8
	09	315 16·1	· · 29·8	82 13·9	10·6	23 50·4	4·5	54·8
	10	330 16·3	30·7	96 43·5	10·7	23 54·9	4·4	54·8
	11	345 16·4	31·5	111 13·2	10·6	23 59·3	4·3	54·8
	12	0 16·5	N11 32·4	125 42·8	10·6	S24 03·6	4·2	54·8
	13	15 16·6	33·2	140 12·4	10·6	24 07·8	4·0	54·8
	14	30 16·8	34·1	154 42·0	10·6	24 11·8	4·0	54·7
	15	45 16·9	· · 34·9	169 11·6	10·5	24 15·8	3·8	54·7
	16	60 17·0	35·8	183 41·1	10·6	24 19·6	3·7	54·7
	17	75 17·2	36·7	198 10·7	10·5	24 23·3	3·5	54·7
	18	90 17·3	N11 37·5	212 40·2	10·6	S24 26·8	3·5	54·7
	19	105 17·4	38·4	227 09·8	10·5	24 30·3	3·3	54·7
	20	120 17·6	39·2	241 39·3	10·5	24 33·6	3·2	54·7
	21	135 17·7	· · 40·1	256 08·8	10·5	24 36·8	3·1	54·6
	22	150 17·8	40·9	270 38·3	10·5	24 39·9	3·0	54·6
	23	165 18·0	41·8	285 07·8	10·5	24 42·9	2·8	54·6
21	00	180 18·1	N11 42·6	299 37·3	10·5	S24 45·7	2·7	54·6
	01	195 18·2	43·5	314 06·8	10·5	24 48·4	2·6	54·6
	02	210 18·4	44·3	328 36·3	10·5	24 51·0	2·5	54·6
	03	225 18·5	· · 45·2	343 05·8	10·5	24 53·5	2·3	54·6
	04	240 18·6	46·0	357 35·3	10·4	24 55·8	2·3	54·5
	05	255 18·7	46·9	12 04·7	10·5	24 58·1	2·1	54·5
	06	270 18·9	N11 47·7	26 34·2	10·5	S25 00·2	2·0	54·5
WEDNESDAY	07	285 19·0	48·6	41 03·7	10·5	25 02·2	1·8	54·5
	08	300 19·1	49·4	55 33·2	10·4	25 04·0	1·8	54·5
	09	315 19·3	· · 50·3	70 02·6	10·5	25 05·8	1·6	54·5
	10	330 19·4	51·1	84 32·1	10·5	25 07·4	1·5	54·5
	11	345 19·5	52·0	99 01·6	10·5	25 08·9	1·4	54·5
	12	0 19·6	N11 52·8	113 31·1	10·5	S25 10·3	1·2	54·5
	13	15 19·8	53·7	128 00·6	10·4	25 11·5	1·2	54·4
	14	30 19·9	54·5	142 30·0	10·5	25 12·7	1·0	54·4
	15	45 20·0	· · 55·4	156 59·5	10·5	25 13·7	0·9	54·4
	16	60 20·2	56·2	171 29·0	10·5	25 14·6	0·7	54·4
	17	75 20·3	57·1	185 58·5	10·6	25 15·3	0·7	54·4
	18	90 20·4	N11 57·9	200 28·1	10·5	S25 16·0	0·5	54·4
	19	105 20·5	58·8	214 57·6	10·5	25 16·5	0·4	54·4
	20	120 20·7	11 59·6	229 27·1	10·5	25 16·9	0·3	54·4
	21	135 20·8	12 00·4	243 56·6	10·6	25 17·2	0·1	54·4
	22	150 20·9	01·3	258 26·2	10·5	25 17·3	0·1	54·4
	23	165 21·0	02·1	272 55·7	10·6	25 17·4	0·1	54·4
		S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D.	15·1	14·9		14·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	//	01 00	03 11	■	■	■	■
N 70	////	01 59	03 32	■	■	■	■
68	////	02 32	03 48	00 58	■	■	■
66	00 52	02 56	04 02	00 12	02 23	■	■
64	01 44	03 15	04 12	25 24	01 24	02 59	04 04
62	02 14	03 29	04 22	24 50	00 50	02 10	03 08
60	02 36	03 42	04 30	24 25	00 25	01 39	02 36
N 58	02 54	03 52	04 37	24 06	00 06	01 16	02 12
56	03 08	04 02	04 43	23 50	24 57	00 57	01 53
54	03 20	04 10	04 48	23 36	24 42	00 42	01 37
52	03 31	04 17	04 53	23 24	24 28	00 28	01 23
50	03 40	04 23	04 58	23 14	24 16	00 16	01 10
45	03 58	04 36	05 07	22 51	23 52	24 45	00 45
N 40	04 13	04 47	05 15	22 34	23 32	24 25	00 25
35	04 25	04 56	05 22	22 19	23 16	24 08	00 08
30	04 34	05 03	05 28	22 06	23 02	23 54	24 42
20	04 49	05 16	05 38	21 44	22 38	23 30	24 18
N 10	05 01	05 26	05 47	21 25	22 17	23 08	23 58
0	05 10	05 34	05 56	21 08	21 58	22 48	23 38
S 10	05 18	05 42	06 04	20 50	21 38	22 28	23 19
20	05 24	05 50	06 12	20 31	21 18	22 07	22 58
30	05 29	05 58	06 22	20 10	20 54	21 42	22 34
35	05 32	06 02	06 27	19 57	20 40	21 28	22 20
40	05 34	06 06	06 34	19 43	20 24	21 12	22 04
45	05 37	06 11	06 41	19 26	20 05	20 52	21 45
S 50	05 39	06 16	06 50	19 05	19 42	20 27	21 20
52	05 39	06 19	06 53	18 55	19 30	20 15	21 09
54	05 40	06 21	06 58	18 44	19 17	20 01	20 55
56	05 41	06 24	07 03	18 31	19 02	19 45	20 40
58	05 42	06 27	07 08	18 16	18 45	19 26	20 21
S 60	05 42	06 31	07 14	17 59	18 23	19 02	19 59

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 51	23 17	////	■	■	■	■
N 70	20 29	22 06	////	■	■	■	■
68	20 12	21 30	////	03 49	■	■	■
66	19 59	21 05	23 22	04 36	04 08	■	■
64	19 48	20 46	22 20	05 06	05 08	05 18	05 58
62	19 38	20 31	21 48	05 29	05 42	06 07	06 53
60	19 30	20 18	21 25	05 48	06 07	06 38	07 25
N 58	19 23	20 07	21 07	06 04	06 27	07 01	07 49
56	19 17	19 58	20 52	06 17	06 43	07 20	08 09
54	19 11	19 50	20 40	06 28	06 58	07 36	08 25
52	19 06	19 43	20 29	06 38	07 10	07 49	08 39
50	19 01	19 36	20 20	06 48	07 21	08 02	08 51
45	18 51	19 23	20 01	07 07	07 43	08 26	09 16
N 40	18 43	19 12	19 46	07 23	08 02	08 46	09 36
35	18 36	19 03	19 34	07 36	08 17	09 03	09 53
30	18 30	18 55	19 24	07 48	08 30	09 17	10 07
20	18 20	18 42	19 09	08 08	08 53	09 41	10 32
N 10	18 11	18 32	18 57	08 25	09 13	10 03	10 53
0	18 02	18 23	18 48	08 42	09 32	10 22	11 13
S 10	17 54	18 15	18 40	08 58	09 50	10 42	11 32
20	17 45	18 08	18 34	09 16	10 10	11 03	11 53
30	17 36	18 00	18 28	09 37	10 34	11 28	12 18
35	17 30	17 56	18 25	09 48	10 47	11 42	12 32
40	17 24	17 51	18 23	10 02	11 02	11 58	12 48
45	17 16	17 46	18 21	10 18	11 21	12 18	13 08
S 50	17 08	17 41	18 18	10 38	11 44	12 43	13 32
52	17 04	17 38	18 17	10 48	11 56	12 55	13 44
54	16 59	17 36	18 17	10 59	12 08	13 09	13 58
56	16 54	17 33	18 16	11 11	12 23	13 25	14 13
58	16 49	17 30	18 15	11 25	12 40	13 44	14 32
S 60	16 43	17 26	18 14	11 42	13 01	14 07	14 55

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	00 46	00 53	11 59	02 30	14 55	17	◐
20	00 59	01 06	11 59	03 20	15 45	18	
21	01 12	01 18	11 59	04 10	16 35	19	

1965 APRIL 22, 23, 24 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·2		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22	00	209 50·4	177 35·6	N12 05·1	48 33·2	N10 32·6	152 01·1	N19 30·2	224 09·2	S 7 56·3
	01	224 52·8	192 35·1	06·2	63 35·6	32·4	167 03·0	30·4	239 11·5	56·2
	02	239 55·3	207 34·6	07·3	78 38·1	32·3	182 04·8	30·5	254 13·7	56·1
	03	254 57·8	222 34·1	· · 08·4	93 40·5	· · 32·2	197 06·7	· · 30·6	269 16·0	· · 56·0
	04	270 00·2	237 33·6	09·5	108 42·9	32·1	212 08·6	30·7	284 18·2	56·0
	05	285 02·7	252 33·1	10·6	123 45·4	31·9	227 10·5	30·9	299 20·4	55·9
	06	300 05·2	267 32·6	N12 11·8	138 47·8	N10 31·8	242 12·4	N19 31·0	314 22·7	S 7 55·8
THURSDAY	07	315 07·6	282 32·2	12·9	153 50·3	31·7	257 14·3	31·1	329 24·9	55·7
	08	330 10·1	297 31·7	14·0	168 52·7	31·6	272 16·2	31·2	344 27·2	55·6
	09	345 12·6	312 31·2	· · 15·1	183 55·1	· · 31·4	287 18·1	· · 31·3	359 29·4	· · 55·5
	10	0 15·0	327 30·7	16·2	198 57·6	31·3	302 20·0	31·5	14 31·6	55·5
	11	15 17·5	342 30·2	17·3	214 00·0	31·2	317 21·9	31·6	29 33·9	55·4
	12	30 20·0	357 29·7	N12 18·4	229 02·4	N10 31·1	332 23·8	N19 31·7	44 36·1	S 7 55·3
	13	45 22·4	12 29·2	19·5	244 04·8	30·9	347 25·7	31·8	59 38·4	55·2
	14	60 24·9	27 28·7	20·6	259 07·3	30·8	2 27·6	32·0	74 40·6	55·1
	15	75 27·3	42 28·2	· · 21·7	274 09·7	· · 30·7	17 29·5	· · 32·1	89 42·9	· · 55·0
	16	90 29·8	57 27·8	22·8	289 12·1	30·6	32 31·4	32·2	104 45·1	54·9
	17	105 32·3	72 27·3	23·9	304 14·6	30·4	47 33·2	32·3	119 47·3	54·9
	18	120 34·7	87 26·8	N12 25·0	319 17·0	N10 30·3	62 35·1	N19 32·4	134 49·6	S 7 54·8
	19	135 37·2	102 26·3	26·1	334 19·4	30·2	77 37·0	32·6	149 51·8	54·7
	20	150 39·7	117 25·8	27·2	349 21·8	30·0	92 38·9	32·7	164 54·1	54·6
	21	165 42·1	132 25·3	· · 28·3	4 24·2	· · 29·9	107 40·8	· · 32·8	179 56·3	· · 54·5
	22	180 44·6	147 24·8	29·4	19 26·7	29·8	122 42·7	32·9	194 58·6	54·4
	23	195 47·1	162 24·3	30·5	34 29·1	29·6	137 44·6	33·1	210 00·8	54·4
23	00	210 49·5	177 23·8	N12 31·6	49 31·5	N10 29·5	152 46·5	N19 33·2	225 03·0	S 7 54·3
	01	225 52·0	192 23·3	32·7	64 33·9	29·4	167 48·4	33·3	240 05·3	54·2
	02	240 54·5	207 22·8	33·8	79 36·3	29·2	182 50·3	33·4	255 07·5	54·1
	03	255 56·9	222 22·3	· · 34·9	94 38·7	· · 29·1	197 52·2	· · 33·5	270 09·8	· · 54·0
	04	270 59·4	237 21·8	36·0	109 41·2	29·0	212 54·1	33·7	285 12·0	53·9
	05	286 01·8	252 21·3	37·1	124 43·6	28·8	227 55·9	33·8	300 14·3	53·8
	06	301 04·3	267 20·8	N12 38·2	139 46·0	N10 28·7	242 57·8	N19 33·9	315 16·5	S 7 53·8
	07	316 06·8	282 20·4	39·3	154 48·4	28·6	257 59·7	34·0	330 18·7	53·7
FRIDAY	08	331 09·2	297 19·9	40·4	169 50·8	28·4	273 01·6	34·1	345 21·0	53·6
	09	346 11·7	312 19·4	· · 41·5	184 53·2	· · 28·3	288 03·5	· · 34·3	0 23·2	· · 53·5
	10	1 14·2	327 18·9	42·6	199 55·6	28·2	303 05·4	34·4	15 25·5	53·4
	11	16 16·6	342 18·4	43·7	214 58·0	28·0	318 07·3	34·5	30 27·7	53·3
	12	31 19·1	357 17·9	N12 44·8	230 00·4	N10 27·9	333 09·2	N19 34·6	45 30·0	S 7 53·3
	13	46 21·6	12 17·4	45·9	245 02·8	27·8	348 11·1	34·8	60 32·2	53·2
	14	61 24·0	27 16·9	47·0	260 05·2	27·6	3 13·0	34·9	75 34·4	53·1
	15	76 26·5	42 16·4	· · 48·1	275 07·6	· · 27·5	18 14·9	· · 35·0	90 36·7	· · 53·0
	16	91 29·0	57 15·9	49·2	290 10·0	27·3	33 16·7	35·1	105 38·9	52·9
	17	106 31·4	72 15·4	50·3	305 12·4	27·2	48 18·6	35·2	120 41·2	52·9
	18	121 33·9	87 14·9	N12 51·4	320 14·8	N10 27·1	63 20·5	N19 35·4	135 43·4	S 7 52·8
	19	136 36·3	102 14·4	52·5	335 17·2	26·9	78 22·4	35·5	150 45·7	52·7
	20	151 38·8	117 13·9	53·5	350 19·6	26·8	93 24·3	35·6	165 47·9	52·6
	21	166 41·3	132 13·4	· · 54·6	5 22·0	· · 26·6	108 26·2	· · 35·7	180 50·1	· · 52·5
	22	181 43·7	147 12·9	55·7	20 24·4	26·5	123 28·1	35·9	195 52·4	52·4
	23	196 46·2	162 12·4	56·8	35 26·8	26·4	138 30·0	36·0	210 54·6	52·4
24	00	211 48·7	177 11·9	N12 57·9	50 29·2	N10 26·2	153 31·9	N19 36·1	225 56·9	S 7 52·3
	01	226 51·1	192 11·4	12 59·0	65 31·5	26·1	168 33·7	36·2	240 59·1	52·2
	02	241 53·6	207 10·9	13 00·1	80 33·9	25·9	183 35·6	36·3	256 01·4	52·1
	03	256 56·1	222 10·3	· · 01·2	95 36·3	· · 25·8	198 37·5	· · 36·5	271 03·6	· · 52·0
	04	271 58·5	237 09·8	02·2	110 38·7	25·6	213 39·4	36·6	286 05·9	51·9
	05	287 01·0	252 09·3	03·3	125 41·1	25·5	228 41·3	36·7	301 08·1	51·9
	06	302 03·4	267 08·8	N13 04·4	140 43·5	N10 25·3	243 43·2	N19 36·8	316 10·4	S 7 51·8
SATURDAY	07	317 05·9	282 08·3	05·5	155 45·8	25·2	258 45·1	36·9	331 12·6	51·7
	08	332 08·4	297 07·8	06·6	170 48·2	25·1	273 47·0	37·1	346 14·8	51·6
	09	347 10·8	312 07·3	· · 07·7	185 50·6	· · 24·9	288 48·9	· · 37·2	1 17·1	· · 51·5
	10	2 13·3	327 06·8	08·8	200 53·0	24·8	303 50·8	37·3	16 19·3	51·4
	11	17 15·8	342 06·3	09·8	215 55·4	24·6	318 52·6	37·4	31 21·6	51·4
	12	32 18·2	357 05·8	N13 10·9	230 57·7	N10 24·5	333 54·5	N19 37·6	46 23·8	S 7 51·3
	13	47 20·7	12 05·3	12·0	246 00·1	24·3	348 56·4	37·7	61 26·1	51·2
	14	62 23·2	27 04·8	13·1	261 02·5	24·2	3 58·3	37·8	76 28·3	51·1
	15	77 25·6	42 04·3	· · 14·2	276 04·9	· · 24·0	19 00·2	· · 37·9	91 30·6	· · 51·0
	16	92 28·1	57 03·8	15·2	291 07·2	23·9	34 02·1	38·0	106 32·8	51·0
	17	107 30·6	72 03·3	16·3	306 09·6	23·7	49 04·0	38·2	121 35·1	50·9
	18	122 33·0	87 02·7	N13 17·4	321 12·0	N10 23·6	64 05·9	N19 38·3	136 37·3	S 7 50·8
	19	137 35·5	102 02·2	18·5	336 14·3	23·4	79 07·7	38·4	151 39·6	50·7
	20	152 37·9	117 01·7	19·5	351 16·7	23·3	94 09·6	38·5	166 41·8	50·6
	21	167 40·4	132 01·2	· · 20·6	6 19·1	· · 23·1	109 11·5	· · 38·6	181 44·0	· · 50·5
	22	182 42·9	147 00·7	21·7	21 21·4	23·0	124 13·4	38·8	196 46·3	50·5
	23	197 45·3	162 00·2	22·8	36 23·8	22·8	139 15·3	38·9	211 48·5	50·4
Mer. Pass.		h m 9 55·1	v −0·5	d 1·1	v 2·4	d 0·1	v 1·9	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·8
Achernar	335 54·3	S 57 24·8
Acrux	173 49·9	S 62 54·5
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·1	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·6
Altair	62 43·9	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·3	S 68 57·8
Avior	234 33·1	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·7	S 52 40·8
Capella	281 28·9	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·8	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·8	N 51 29·2
Enif	34 23·2	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·4	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·8
Markab	14 15·0	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·5	S 26 20·5
Peacock	54 16·7	S 56 50·8
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·0	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·5
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·4	S 43 17·7
Vega	81 03·6	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	326 34·3	12 11
Mars	198 42·0	20 39
Jupiter	301 57·0	13 47
Saturn	14 13·5	8 58

1965 APRIL 22, 23, 24 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.			SUN		MOON				
			G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d		h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22		00	180 21·2	N12 03·0	287 25·3	10·6	S25 17·3	0·2	54·3
		01	195 21·3	03·8	301 54·9	10·6	25 17·1	0·4	54·3
		02	210 21·4	04·7	316 24·5	10·6	25 16·7	0·4	54·3
		03	225 21·6	· · 05·5	330 54·1	10·6	25 16·3	0·6	54·3
		04	240 21·7	06·4	345 23·7	10·6	25 15·7	0·7	54·3
		05	255 21·8	07·2	359 53·3	10·7	25 15·0	0·8	54·3
		06	270 21·9	N12 08·0	14 23·0	10·7	S25 14·2	0·9	54·3
		07	285 22·1	08·9	28 52·7	10·7	25 13·3	1·1	54·3
	T	08	300 22·2	09·7	43 22·4	10·7	25 12·2	1·2	54·3
	H	09	315 22·3	· · 10·6	57 52·1	10·7	25 11·0	1·3	54·3
	U	10	330 22·4	11·4	72 21·8	10·7	25 09·7	1·4	54·3
	R	11	345 22·5	12·2	86 51·5	10·8	25 08·3	1·5	54·3
	S	12	0 22·7	N12 13·1	101 21·3	10·8	S25 06·8	1·7	54·3
	D	13	15 22·8	13·9	115 51·1	10·8	25 05·1	1·7	54·3
	A	14	30 22·9	14·8	130 20·9	10·8	25 03·4	1·9	54·3
	Y	15	45 23·0	· · 15·6	144 50·7	10·8	25 01·5	2·0	54·3
		16	60 23·2	16·4	159 20·5	10·9	24 59·5	2·1	54·3
		17	75 23·3	17·3	173 50·4	10·9	24 57·4	2·3	54·3
		18	90 23·4	N12 18·1	188 20·3	10·9	S24 55·1	2·4	54·3
		19	105 23·5	19·0	202 50·2	11·0	24 52·7	2·4	54·3
		20	120 23·7	19·8	217 20·2	10·9	24 50·3	2·6	54·3
		21	135 23·8	· · 20·6	231 50·1	11·0	24 47·7	2·7	54·3
		22	150 23·9	21·5	246 20·1	11·0	24 45·0	2·9	54·3
		23	165 24·0	22·3	260 50·1	11·1	24 42·1	2·9	54·2
23		00	180 24·1	N12 23·1	275 20·2	11·1	S24 39·2	3·1	54·2
		01	195 24·3	24·0	289 50·3	11·1	24 36·1	3·1	54·2
		02	210 24·4	24·8	304 20·4	11·1	24 33·0	3·3	54·2
		03	225 24·5	· · 25·6	318 50·5	11·1	24 29·7	3·4	54·2
		04	240 24·6	26·5	333 20·6	11·2	24 26·3	3·6	54·2
		05	255 24·7	27·3	347 50·8	11·3	24 22·7	3·6	54·2
		06	270 24·9	N12 28·2	2 21·1	11·2	S24 19·1	3·7	54·3
		07	285 25·0	29·0	16 51·3	11·3	24 15·4	3·9	54·3
		08	300 25·1	29·8	31 21·6	11·3	24 11·5	4·0	54·3
	F	09	315 25·2	· · 30·7	45 51·9	11·3	24 07·5	4·0	54·3
	R	10	330 25·3	31·5	60 22·2	11·4	24 03·5	4·2	54·3
	I	11	345 25·4	32·3	74 52·6	11·4	23 59·3	4·3	54·3
	D	12	0 25·6	N12 33·1	89 23·0	11·5	S23 55·0	4·5	54·3
	A	13	15 25·7	34·0	103 53·5	11·4	23 50·5	4·5	54·3
	Y	14	30 25·8	34·8	118 23·9	11·5	23 46·0	4·6	54·3
		15	45 25·9	· · 35·6	132 54·4	11·6	23 41·4	4·8	54·3
		16	60 26·0	36·5	147 25·0	11·5	23 36·6	4·8	54·3
		17	75 26·2	37·3	161 55·5	11·6	23 31·8	5·0	54·3
		18	90 26·3	N12 38·1	176 26·1	11·7	S23 26·8	5·1	54·3
		19	105 26·4	39·0	190 56·8	11·7	23 21·7	5·2	54·3
		20	120 26·5	39·8	205 27·5	11·7	23 16·5	5·3	54·3
		21	135 26·6	· · 40·6	219 58·2	11·7	23 11·2	5·4	54·3
		22	150 26·7	41·5	234 28·9	11·8	23 05·8	5·5	54·3
		23	165 26·9	42·3	248 59·7	11·8	23 00·3	5·6	54·3
24		00	180 27·0	N12 43·1	263 30·5	11·9	S22 54·7	5·7	54·3
		01	195 27·1	43·9	278 01·4	11·9	22 49·0	5·8	54·3
		02	210 27·2	44·8	292 32·3	11·9	22 43·2	5·9	54·3
		03	225 27·3	· · 45·6	307 03·2	12·0	22 37·3	6·1	54·3
		04	240 27·4	46·4	321 34·2	12·0	22 31·2	6·1	54·4
		05	255 27·5	47·2	336 05·2	12·0	22 25·1	6·3	54·4
		06	270 27·7	N12 48·1	350 36·2	12·1	S22 18·8	6·3	54·4
		07	285 27·8	48·9	5 07·3	12·1	22 12·5	6·4	54·4
	S	08	300 27·9	49·7	19 38·4	12·1	22 06·1	6·6	54·4
	A	09	315 28·0	· · 50·5	34 09·5	12·2	21 59·5	6·6	54·4
	T	10	330 28·1	51·4	48 40·7	12·2	21 52·9	6·8	54·4
	U	11	345 28·2	52·2	63 11·9	12·3	21 46·1	6·8	54·4
	R	12	0 28·3	N12 53·0	77 43·2	12·3	S21 39·3	7·0	54·4
	D	13	15 28·5	53·8	92 14·5	12·3	21 32·3	7·0	54·4
	A	14	30 28·6	54·7	106 45·8	12·4	21 25·3	7·2	54·5
	Y	15	45 28·7	· · 55·5	121 17·2	12·4	21 18·1	7·2	54·5
		16	60 28·8	56·3	135 48·6	12·5	21 10·9	7·4	54·5
		17	75 28·9	57·1	150 20·1	12·4	21 03·5	7·4	54·5
		18	90 29·0	N12 57·9	164 51·5	12·6	S20 56·1	7·5	54·5
		19	105 29·1	58·8	179 23·1	12·5	20 48·6	7·7	54·5
		20	120 29·2	12 59·6	193 54·6	12·6	20 40·9	7·7	54·5
		21	135 29·4	13 00·4	208 26·2	12·6	20 33·2	7·8	54·5
		22	150 29·5	01·2	222 57·8	12·7	20 25·4	7·9	54·5
		23	165 29·6	02·0	237 29·5	12·7	20 17·5	8·1	54·6
			S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D. 14·8		14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		22	23	24	25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 52	■	■	■	■
N 70	////	01 32	03 16	■	■	■	06 24
68	////	02 14	03 35	■	■	■	05 27
66	////	02 41	03 50	■	■	05 10	04 53
64	01 20	03 02	04 02	04 04	04 24	04 28	04 28
62	01 58	03 18	04 12	03 08	03 43	04 00	04 09
60	02 23	03 32	04 21	02 36	03 14	03 38	03 53
N 58	02 43	03 44	04 29	02 12	02 53	03 20	03 39
56	02 58	03 53	04 35	01 53	02 35	03 05	03 27
54	03 11	04 02	04 42	01 37	02 20	02 52	03 17
52	03 23	04 10	04 47	01 23	02 07	02 41	03 08
50	03 33	04 17	04 52	01 10	01 55	02 31	03 00
45	03 53	04 31	05 02	00 45	01 31	02 10	02 42
N 40	04 08	04 43	05 11	00 25	01 12	01 52	02 27
35	04 20	04 52	05 19	00 08	00 56	01 38	02 15
30	04 31	05 00	05 25	24 42	00 42	01 26	02 05
20	04 47	05 14	05 36	24 18	00 18	01 04	01 46
N 10	04 59	05 24	05 46	23 58	24 45	00 45	01 30
0	05 09	05 34	05 55	23 38	24 27	00 27	01 15
S 10	05 18	05 42	06 04	23 19	24 10	00 10	00 59
20	05 25	05 51	06 13	22 58	23 51	24 43	00 43
30	05 31	05 59	06 24	22 34	23 28	24 24	00 24
35	05 34	06 04	06 30	22 20	23 16	24 13	00 13
40	05 37	06 09	06 37	22 04	23 01	24 01	00 01
45	05 40	06 14	06 45	21 45	22 43	23 46	24 50
S 50	05 43	06 21	06 54	21 20	22 21	23 27	24 36
52	05 44	06 23	06 58	21 09	22 11	23 18	24 29
54	05 45	06 27	07 03	20 55	21 59	23 09	24 22
56	05 46	06 30	07 09	20 40	21 45	22 58	24 14
58	05 47	06 33	07 15	20 21	21 29	22 45	24 04
S 60	05 49	06 37	07 21	19 59	21 10	22 30	23 54

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	22	23	24	25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 09	////	////	■	■	■	■
N 70	20 44	22 34	////	■	■	■	08 43
68	20 25	21 48	////	■	■	■	09 38
66	20 09	21 19	////	■	■	08 17	10 11
64	19 57	20 58	22 44	05 58	07 21	08 58	10 35
62	19 46	20 41	22 04	06 53	08 02	09 26	10 54
60	19 37	20 27	21 37	07 25	08 30	09 47	11 09
N 58	19 30	20 15	21 17	07 49	08 52	10 04	11 22
56	19 23	20 05	21 01	08 09	09 09	10 19	11 34
54	19 16	19 56	20 47	08 25	09 24	10 32	11 43
52	19 11	19 48	20 36	08 39	09 37	10 43	11 52
50	19 06	19 41	20 26	08 51	09 49	10 52	12 00
45	18 55	19 27	20 05	09 16	10 12	11 13	12 16
N 40	18 46	19 15	19 50	09 36	10 31	11 29	12 30
35	18 39	19 05	19 37	09 53	10 47	11 43	12 41
30	18 32	18 57	19 27	10 07	11 00	11 55	12 51
20	18 21	18 43	19 10	10 32	11 23	12 16	13 08
N 10	18 11	18 32	18 58	10 53	11 43	12 34	13 23
0	18 02	18 23	18 47	11 13	12 02	12 50	13 37
S 10	17 53	18 14	18 39	11 32	12 21	13 07	13 51
20	17 43	18 06	18 32	11 53	12 41	13 25	14 05
30	17 32	17 57	18 25	12 18	13 03	13 45	14 22
35	17 26	17 52	18 22	12 32	13 16	13 56	14 31
40	17 20	17 47	18 19	12 48	13 32	14 09	14 42
45	17 11	17 42	18 16	13 08	13 50	14 25	14 55
S 50	17 02	17 35	18 13	13 32	14 12	14 45	15 10
52	16 57	17 32	18 12	13 44	14 23	14 54	15 17
54	16 53	17 29	18 11	13 58	14 35	15 04	15 25
56	16 47	17 26	18 09	14 13	14 50	15 15	15 34
58	16 41	17 22	18 08	14 32	15 06	15 29	15 44
S 60	16 34	17 18	18 07	14 55	15 25	15 44	15 56

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	01 24	01 30	11 58	05 00	17 25	20	◑
23	01 36	01 42	11 58	05 50	18 15	21	
24	01 48	01 53	11 58	06 39	19 03	22	

1965 APRIL 25, 26, 27 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·1		JUPITER −1·6		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25	00	212 47·8	176 59·7	N13 23·8	51 26·1	N10 22·7	154 17·2	N19 39·0	226 50·8	S 7 50·3
	01	227 50·3	191 59·2	24·9	66 28·5	22·5	169 19·1	39·1	241 53·0	50·2
	02	242 52·7	206 58·6	26·0	81 30·9	22·4	184 21·0	39·2	256 55·3	50·1
	03	257 55·2	221 58·1	· · 27·1	96 33·2	· · 22·2	199 22·8	· · 39·4	271 57·5	· · 50·0
	04	272 57·7	236 57·6	28·1	111 35·6	22·1	214 24·7	39·5	286 59·8	50·0
	05	288 00·1	251 57·1	29·2	126 37·9	21·9	229 26·6	39·6	302 02·0	49·9
	06	303 02·6	266 56·6	N13 30·3	141 40·3	N10 21·7	244 28·5	N19 39·7	317 04·3	S 7 49·8
	07	318 05·1	281 56·1	31·4	156 42·6	21·6	259 30·4	39·8	332 06·5	49·7
	08	333 07·5	296 55·6	32·4	171 45·0	21·4	274 32·3	40·0	347 08·8	49·6
S	09	348 10·0	311 55·0	· · 33·5	186 47·3	· · 21·3	289 34·2	· · 40·1	2 11·0	· · 49·6
U	10	3 12·4	326 54·5	34·6	201 49·7	21·1	304 36·1	40·2	17 13·3	49·5
N	11	18 14·9	341 54·0	35·6	216 52·0	21·0	319 37·9	40·3	32 15·5	49·4
D	12	33 17·4	356 53·5	N13 36·7	231 54·4	N10 20·8	334 39·8	N19 40·5	47 17·8	S 7 49·3
A	13	48 19·8	11 53·0	37·8	246 56·7	20·6	349 41·7	40·6	62 20·0	49·2
Y	14	63 22·3	26 52·5	38·8	261 59·1	20·5	4 43·6	40·7	77 22·3	49·2
	15	78 24·8	41 51·9	· · 39·9	277 01·4	· · 20·3	19 45·5	· · 40·8	92 24·5	· · 49·1
	16	93 27·2	56 51·4	41·0	292 03·8	20·2	34 47·4	40·9	107 26·8	49·0
	17	108 29·7	71 50·9	42·0	307 06·1	20·0	49 49·3	41·1	122 29·0	48·9
	18	123 32·2	86 50·4	N13 43·1	322 08·5	N10 19·8	64 51·1	N19 41·2	137 31·3	S 7 48·8
	19	138 34·6	101 49·9	44·2	337 10·8	19·7	79 53·0	41·3	152 33·5	48·7
	20	153 37·1	116 49·3	45·2	352 13·1	19·5	94 54·9	41·4	167 35·7	48·7
	21	168 39·5	131 48·8	· · 46·3	7 15·5	· · 19·4	109 56·8	· · 41·5	182 38·0	· · 48·6
	22	183 42·0	146 48·3	47·4	22 17·8	19·2	124 58·7	41·7	197 40·2	48·5
	23	198 44·5	161 47·8	48·4	37 20·2	19·0	140 00·6	41·8	212 42·5	48·4
26	00	213 46·9	176 47·3	N13 49·5	52 22·5	N10 18·9	155 02·5	N19 41·9	227 44·7	S 7 48·3
	01	228 49·4	191 46·7	50·5	67 24·8	18·7	170 04·3	42·0	242 47·0	48·3
	02	243 51·9	206 46·2	51·6	82 27·2	18·5	185 06·2	42·1	257 49·2	48·2
	03	258 54·3	221 45·7	· · 52·7	97 29·5	· · 18·4	200 08·1	· · 42·3	272 51·5	· · 48·1
	04	273 56·8	236 45·2	53·7	112 31·8	18·2	215 10·0	42·4	287 53·7	48·0
	05	288 59·3	251 44·6	54·8	127 34·1	18·1	230 11·9	42·5	302 56·0	47·9
	06	304 01·7	266 44·1	N13 55·8	142 36·5	N10 17·9	245 13·8	N19 42·6	317 58·2	S 7 47·9
	07	319 04·2	281 43·6	56·9	157 38·8	17·7	260 15·6	42·7	333 00·5	47·8
	08	334 06·6	296 43·1	57·9	172 41·1	17·6	275 17·5	42·9	348 02·7	47·7
M	09	349 09·1	311 42·5	13 59·0	187 43·4	· · 17·4	290 19·4	· · 43·0	3 05·0	· · 47·6
O	10	4 11·6	326 42·0	14 00·0	202 45·8	17·2	305 21·3	43·1	18 07·2	47·5
N	11	19 14·0	341 41·5	01·1	217 48·1	17·1	320 23·2	43·2	33 09·5	47·5
D	12	34 16·5	356 40·9	N14 02·2	232 50·4	N10 16·9	335 25·1	N19 43·3	48 11·7	S 7 47·4
A	13	49 19·0	11 40·4	03·2	247 52·7	16·7	350 27·0	43·5	63 14·0	47·3
Y	14	64 21·4	26 39·9	04·3	262 55·0	16·6	5 28·8	43·6	78 16·2	47·2
	15	79 23·9	41 39·4	· · 05·3	277 57·4	· · 16·4	20 30·7	· · 43·7	93 18·5	· · 47·1
	16	94 26·4	56 38·8	06·4	292 59·7	16·2	35 32·6	43·8	108 20·8	47·1
	17	109 28·8	71 38·3	07·4	308 02·0	16·0	50 34·5	43·9	123 23·0	47·0
	18	124 31·3	86 37·8	N14 08·5	323 04·3	N10 15·9	65 36·4	N19 44·1	138 25·3	S 7 46·9
	19	139 33·8	101 37·2	09·5	338 06·6	15·7	80 38·3	44·2	153 27·5	46·8
	20	154 36·2	116 36·7	10·6	353 08·9	15·5	95 40·1	44·3	168 29·8	46·7
	21	169 38·7	131 36·2	· · 11·6	8 11·2	· · 15·4	110 42·0	· · 44·4	183 32·0	· · 46·7
	22	184 41·1	146 35·6	12·7	23 13·5	15·2	125 43·9	44·5	198 34·3	46·6
	23	199 43·6	161 35·1	13·7	38 15·9	15·0	140 45·8	44·7	213 36·5	46·5
27	00	214 46·1	176 34·6	N14 14·8	53 18·2	N10 14·8	155 47·7	N19 44·8	228 38·8	S 7 46·4
	01	229 48·5	191 34·0	15·8	68 20·5	14·7	170 49·6	44·9	243 41·0	46·3
	02	244 51·0	206 33·5	16·8	83 22·8	14·5	185 51·4	45·0	258 43·3	46·3
	03	259 53·5	221 33·0	· · 17·9	98 25·1	· · 14·3	200 53·3	· · 45·1	273 45·5	· · 46·2
	04	274 55·9	236 32·4	18·9	113 27·4	14·2	215 55·2	45·3	288 47·8	46·1
	05	289 58·4	251 31·9	20·0	128 29·7	14·0	230 57·1	45·4	303 50·0	46·0
	06	305 00·9	266 31·4	N14 21·0	143 32·0	N10 13·8	245 59·0	N19 45·5	318 52·3	S 7 45·9
	07	320 03·3	281 30·8	22·1	158 34·3	13·6	261 00·8	45·6	333 54·5	45·9
T	08	335 05·8	296 30·3	23·1	173 36·6	13·5	276 02·7	45·7	348 56·8	45·8
U	09	350 08·3	311 29·8	· · 24·1	188 38·9	· · 13·3	291 04·6	· · 45·9	3 59·0	· · 45·7
E	10	5 10·7	326 29·2	25·2	203 41·2	13·1	306 06·5	46·0	19 01·3	45·6
S	11	20 13·2	341 28·7	26·2	218 43·5	12·9	321 08·4	46·1	34 03·5	45·5
D	12	35 15·6	356 28·1	N14 27·3	233 45·8	N10 12·7	336 10·3	N19 46·2	49 05·8	S 7 45·5
A	13	50 18·1	11 27·6	28·3	248 48·1	12·6	351 12·1	46·3	64 08·1	45·4
Y	14	65 20·6	26 27·1	29·3	263 50·3	12·4	6 14·0	46·5	79 10·3	45·3
	15	80 23·0	41 26·5	· · 30·4	278 52·6	· · 12·2	21 15·9	· · 46·6	94 12·6	· · 45·2
	16	95 25·5	56 26·0	31·4	293 54·9	12·0	36 17·8	46·7	109 14·8	45·1
	17	110 28·0	71 25·5	32·5	308 57·2	11·9	51 19·7	46·8	124 17·1	45·1
	18	125 30·4	86 24·9	N14 33·5	323 59·5	N10 11·7	66 21·6	N19 46·9	139 19·3	S 7 45·0
	19	140 32·9	101 24·4	34·5	339 01·8	11·5	81 23·4	47·1	154 21·6	44·9
	20	155 35·4	116 23·8	35·6	354 04·1	11·3	96 25·3	47·2	169 23·8	44·8
	21	170 37·8	131 23·3	· · 36·6	9 06·4	· · 11·1	111 27·2	· · 47·3	184 26·1	· · 44·7
	22	185 40·3	146 22·7	37·6	24 08·6	10·9	126 29·1	47·4	199 28·3	44·7
	23	200 42·8	161 22·2	38·7	39 10·9	10·8	141 31·0	47·5	214 30·6	44·6
Mer. Pass.		h m 9 43·3	v −0·5	d 1·1	v 2·3	d 0·2	v 1·9	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·7
Achernar	335 54·3	S 57 24·8
Acrux	173 49·9	S 62 54·5
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·0	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 31·9	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·6
Altair	62 43·8	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·2	S 68 57·9
Avior	234 33·1	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·7	S 52 40·8
Capella	281 28·9	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·8	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·8	N 51 29·2
Enif	34 23·1	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·4	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·5	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·8
Markab	14 15·0	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·4	S 26 20·5
Peacock	54 16·6	S 56 50·8
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·8
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·6
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·5
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 06·1	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·4	S 43 17·7
Vega	81 03·5	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	323 00·4	12 13
Mars	198 35·6	20 27
Jupiter	301 15·6	13 38
Saturn	13 57·8	8 48

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	180 29·7	N13 02·9	252 01·2	12·8	S20 09·4	8·1	54·6
01	195 29·8	03·7	266 33·0	12·7	20 01·3	8·2	54·6
02	210 29·9	04·5	281 04·7	12·8	19 53·1	8·2	54·6
03	225 30·0	· · 05·3	295 36·5	12·9	19 44·9	8·4	54·6
04	240 30·1	06·1	310 08·4	12·9	19 36·5	8·5	54·6
05	255 30·2	06·9	324 40·3	12·9	19 28·0	8·6	54·6
06	270 30·4	N13 07·8	339 12·2	12·9	S19 19·4	8·6	54·7
07	285 30·5	08·6	353 44·1	13·0	19 10·8	8·8	54·7
08	300 30·6	09·4	8 16·1	13·0	19 02·0	8·8	54·7
S 09	315 30·7	· · 10·2	22 48·1	13·1	18 53·2	8·9	54·7
U 10	330 30·8	11·0	37 20·2	13·1	18 44·3	9·0	54·7
N 11	345 30·9	11·8	51 52·3	13·1	18 35·3	9·1	54·7
D 12	0 31·0	N13 12·6	66 24·4	13·2	S18 26·2	9·2	54·8
A 13	15 31·1	13·5	80 56·6	13·2	18 17·0	9·3	54·8
Y 14	30 31·2	14·3	95 28·8	13·2	18 07·7	9·3	54·8
15	45 31·3	· · 15·1	110 01·0	13·2	17 58·4	9·5	54·8
16	60 31·4	15·9	124 33·2	13·3	17 48·9	9·5	54·8
17	75 31·5	16·7	139 05·5	13·3	17 39·4	9·6	54·9
18	90 31·7	N13 17·5	153 37·8	13·4	S17 29·8	9·7	54·9
19	105 31·8	18·3	168 10·2	13·4	17 20·1	9·7	54·9
20	120 31·9	19·2	182 42·6	13·4	17 10·4	9·9	54·9
21	135 32·0	· · 20·0	197 15·0	13·4	17 00·5	9·9	54·9
22	150 32·1	20·8	211 47·4	13·5	16 50·6	10·0	54·9
23	165 32·2	21·6	226 19·9	13·5	16 40·6	10·1	55·0
26 00	180 32·3	N13 22·4	240 52·4	13·5	S16 30·5	10·2	55·0
01	195 32·4	23·2	255 24·9	13·6	16 20·3	10·3	55·0
02	210 32·5	24·0	269 57·5	13·5	16 10·0	10·3	55·0
03	225 32·6	· · 24·8	284 30·0	13·6	15 59·7	10·4	55·1
04	240 32·7	25·6	299 02·6	13·7	15 49·3	10·5	55·1
05	255 32·8	26·4	313 35·3	13·6	15 38·8	10·6	55·1
06	270 32·9	N13 27·2	328 07·9	13·7	S15 28·2	10·6	55·1
07	285 33·0	28·1	342 40·6	13·7	15 17·6	10·7	55·1
08	300 33·1	28·9	357 13·3	13·8	15 06·9	10·8	55·2
M 09	315 33·2	· · 29·7	11 46·1	13·7	14 56·1	10·8	55·2
O 10	330 33·3	30·5	26 18·8	13·8	14 45·3	11·0	55·2
N 11	345 33·4	31·3	40 51·6	13·8	14 34·3	11·0	55·2
D 12	0 33·5	N13 32·1	55 24·4	13·8	S14 23·3	11·1	55·2
A 13	15 33·6	32·9	69 57·2	13·9	14 12·2	11·1	55·3
Y 14	30 33·8	33·7	84 30·1	13·9	14 01·1	11·2	55·3
15	45 33·9	· · 34·5	99 03·0	13·8	13 49·9	11·3	55·3
16	60 34·0	35·3	113 35·8	13·9	13 38·6	11·4	55·3
17	75 34·1	36·1	128 08·7	14·0	13 27·2	11·4	55·4
18	90 34·2	N13 36·9	142 41·7	13·9	S13 15·8	11·5	55·4
19	105 34·3	37·7	157 14·6	14·0	13 04·3	11·5	55·4
20	120 34·4	38·5	171 47·6	14·0	12 52·8	11·7	55·4
21	135 34·5	· · 39·3	186 20·6	14·0	12 41·1	11·7	55·5
22	150 34·6	40·1	200 53·6	14·0	12 29·4	11·7	55·5
23	165 34·7	40·9	215 26·6	14·0	12 17·7	11·8	55·5
27 00	180 34·8	N13 41·7	229 59·6	14·0	S12 05·9	11·9	55·5
01	195 34·9	42·5	244 32·6	14·1	11 54·0	12·0	55·6
02	210 35·0	43·3	259 05·7	14·0	11 42·0	12·0	55·6
03	225 35·1	· · 44·1	273 38·7	14·1	11 30·0	12·1	55·6
04	240 35·2	44·9	288 11·8	14·1	11 17·9	12·1	55·6
05	255 35·3	45·7	302 44·9	14·1	11 05·8	12·2	55·7
06	270 35·4	N13 46·5	317 18·0	14·1	S10 53·6	12·2	55·7
07	285 35·5	47·3	331 51·1	14·1	10 41·4	12·3	55·7
T 08	300 35·6	48·1	346 24·2	14·2	10 29·1	12·4	55·8
U 09	315 35·7	· · 48·9	0 57·4	14·1	10 16·7	12·4	55·8
E 10	330 35·8	49·7	15 30·5	14·1	10 04·3	12·5	55·8
S 11	345 35·9	50·5	30 03·6	14·2	9 51·8	12·6	55·8
D 12	0 36·0	N13 51·3	44 36·8	14·1	S 9 39·2	12·6	55·9
A 13	15 36·1	52·1	59 09·9	14·2	9 26·6	12·6	55·9
Y 14	30 36·1	52·9	73 43·1	14·2	9 14·0	12·7	55·9
15	45 36·2	· · 53·7	88 16·3	14·1	9 01·3	12·8	55·9
16	60 36·3	54·5	102 49·4	14·2	8 48·5	12·8	56·0
17	75 36·4	55·3	117 22·6	14·1	8 35·7	12·8	56·0
18	90 36·5	N13 56·1	131 55·7	14·2	S 8 22·9	12·9	56·0
19	105 36·6	56·9	146 28·9	14·2	8 10·0	13·0	56·1
20	120 36·7	57·6	161 02·1	14·1	7 57·0	13·0	56·1
21	135 36·8	· · 58·4	175 35·2	14·2	7 44·0	13·0	56·1
22	150 36·9	13 59·2	190 08·4	14·1	7 31·0	13·1	56·1
23	165 37·0	14 00·0	204 41·5	14·2	7 17·9	13·2	56·2
	S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D. 14·9		15·1		15·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 32	■	06 03	05 19	04 49
N 70	////	00 56	03 00	06 24	05 28	05 01	04 40
68	////	01 53	03 22	05 27	05 03	04 46	04 33
66	////	02 26	03 38	04 53	04 43	04 35	04 27
64	00 48	02 49	03 51	04 28	04 27	04 25	04 22
62	01 39	03 07	04 03	04 09	04 14	04 16	04 18
60	02 09	03 22	04 12	03 53	04 02	04 09	04 14
N 58	02 31	03 35	04 21	03 39	03 52	04 03	04 11
56	02 48	03 45	04 28	03 27	03 44	03 57	04 08
54	03 03	03 55	04 35	03 17	03 36	03 52	04 05
52	03 15	04 03	04 41	03 08	03 29	03 47	04 03
50	03 25	04 10	04 46	03 00	03 23	03 43	04 01
45	03 47	04 26	04 57	02 42	03 09	03 33	03 56
N 40	04 03	04 38	05 07	02 27	02 58	03 26	03 52
35	04 16	04 48	05 15	02 15	02 49	03 19	03 48
30	04 27	04 57	05 22	02 05	02 40	03 13	03 45
20	04 45	05 11	05 34	01 46	02 26	03 03	03 39
N 10	04 58	05 23	05 45	01 30	02 13	02 54	03 34
0	05 08	05 33	05 54	01 15	02 01	02 45	03 30
S 10	05 18	05 42	06 04	00 59	01 48	02 37	03 25
20	05 26	05 52	06 14	00 43	01 35	02 28	03 20
30	05 33	06 01	06 26	00 24	01 20	02 17	03 14
35	05 36	06 06	06 32	00 13	01 12	02 11	03 11
40	05 40	06 12	06 40	00 01	01 02	02 04	03 08
45	05 43	06 18	06 48	24 50	00 50	01 56	03 03
S 50	05 47	06 25	06 59	24 36	00 36	01 46	02 58
52	05 48	06 28	07 03	24 29	00 29	01 42	02 56
54	05 50	06 32	07 09	24 22	00 22	01 37	02 53
56	05 52	06 35	07 15	24 14	00 14	01 31	02 50
58	05 53	06 39	07 21	24 04	00 04	01 25	02 47
S 60	05 55	06 44	07 28	23 54	25 18	01 18	02 43

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 29	////	////	■	10 40	12 58	15 03
N 70	20 59	23 16	////	08 43	11 13	13 14	15 08
68	20 37	22 09	////	09 38	11 37	13 26	15 12
66	20 20	21 34	////	10 11	11 56	13 37	15 16
64	20 06	21 10	23 21	10 35	12 11	13 45	15 19
62	19 55	20 51	22 22	10 54	12 23	13 52	15 22
60	19 45	20 36	21 50	11 09	12 34	13 59	15 24
N 58	19 36	20 23	21 28	11 22	12 43	14 04	15 27
56	19 29	20 12	21 10	11 34	12 51	14 09	15 28
54	19 22	20 02	20 55	11 43	12 58	14 13	15 30
52	19 16	19 54	20 43	11 52	13 04	14 17	15 32
50	19 11	19 46	20 32	12 00	13 10	14 21	15 33
45	18 59	19 31	20 10	12 16	13 22	14 28	15 36
N 40	18 49	19 18	19 53	12 30	13 32	14 35	15 38
35	18 41	19 08	19 40	12 41	13 40	14 40	15 41
30	18 34	18 59	19 29	12 51	13 48	14 45	15 42
20	18 22	18 45	19 11	13 08	14 01	14 53	15 46
N 10	18 11	18 33	18 58	13 23	14 12	15 00	15 48
0	18 01	18 23	18 47	13 37	14 22	15 07	15 51
S 10	17 52	18 13	18 38	13 51	14 33	15 13	15 54
20	17 41	18 04	18 30	14 05	14 44	15 20	15 56
30	17 30	17 54	18 22	14 22	14 56	15 28	15 59
35	17 23	17 49	18 19	14 31	15 03	15 32	16 01
40	17 15	17 43	18 15	14 42	15 11	15 38	16 03
45	17 07	17 37	18 12	14 55	15 20	15 43	16 05
S 50	16 56	17 30	18 08	15 10	15 32	15 50	16 08
52	16 51	17 27	18 06	15 17	15 37	15 54	16 09
54	16 46	17 23	18 05	15 25	15 43	15 57	16 10
56	16 40	17 19	18 03	15 34	15 49	16 01	16 12
58	16 34	17 15	18 01	15 44	15 56	16 05	16 13
S 60	16 26	17 11	18 00	15 56	16 04	16 10	16 15

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	01 59	02 04	11 58	07 26	19 49	23	☾
26	02 09	02 14	11 58	08 11	20 34	24	
27	02 19	02 24	11 58	08 56	21 18	25	

1965 APRIL 28, 29, 30 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS −0·1		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28	00	215 45·2	176 21·7	N14 39·7	54 13·2	N10 10·6	156 32·8	N19 47·7	229 32·8	S 7 44·5
	01	230 47·7	191 21·1	40·7	69 15·5	10·4	171 34·7	47·8	244 35·1	44·4
	02	245 50·1	206 20·6	41·8	84 17·8	10·2	186 36·6	47·9	259 37·4	44·4
	03	260 52·6	221 20·0	· · 42·8	99 20·0	· · 10·0	201 38·5	· · 48·0	274 39·6	· · 44·3
	04	275 55·1	236 19·5	43·8	114 22·3	09·8	216 40·4	48·1	289 41·9	44·2
	05	290 57·5	251 18·9	44·8	129 24·6	09·7	231 42·2	48·3	304 44·1	44·1
	06	306 00·0	266 18·4	N14 45·9	144 26·9	N10 09·5	246 44·1	N19 48·4	319 46·4	S 7 44·0
W	07	321 02·5	281 17·8	46·9	159 29·1	09·3	261 46·0	48·5	334 48·6	44·0
E	08	336 04·9	296 17·3	47·9	174 31·4	09·1	276 47·9	48·6	349 50·9	43·9
D	09	351 07·4	311 16·8	· · 49·0	189 33·7	· · 08·9	291 49·8	· · 48·7	4 53·1	· · 43·8
N	10	6 09·9	326 16·2	50·0	204 35·9	08·7	306 51·6	48·9	19 55·4	43·7
E	11	21 12·3	341 15·7	51·0	219 38·2	08·5	321 53·5	49·0	34 57·7	43·6
S	12	36 14·8	356 15·1	N14 52·0	234 40·5	N10 08·4	336 55·4	N19 49·1	49 59·9	S 7 43·6
	13	51 17·2	11 14·6	53·0	249 42·7	08·2	351 57·3	49·2	65 02·2	43·5
D	14	66 19·7	26 14·0	54·1	264 45·0	08·0	6 59·2	49·3	80 04·4	43·4
A	15	81 22·2	41 13·5	· · 55·1	279 47·3	· · 07·8	22 01·0	· · 49·5	95 06·7	· · 43·3
Y	16	96 24·6	56 12·9	56·1	294 49·5	07·6	37 02·9	49·6	110 08·9	43·3
	17	111 27·1	71 12·4	57·1	309 51·8	07·4	52 04·8	49·7	125 11·2	43·2
	18	126 29·6	86 11·8	N14 58·2	324 54·1	N10 07·2	67 06·7	N19 49·8	140 13·4	S 7 43·1
	19	141 32·0	101 11·3	14 59·2	339 56·3	07·0	82 08·6	49·9	155 15·7	43·0
	20	156 34·5	116 10·7	15 00·2	354 58·6	06·8	97 10·4	50·0	170 18·0	42·9
	21	171 37·0	131 10·1	· · 01·2	10 00·8	· · 06·7	112 12·3	· · 50·2	185 20·2	· · 42·9
	22	186 39·4	146 09·6	02·2	25 03·1	06·5	127 14·2	50·3	200 22·5	42·8
	23	201 41·9	161 09·0	03·2	40 05·3	06·3	142 16·1	50·4	215 24·7	42·7
29	00	216 44·3	176 08·5	N15 04·3	55 07·6	N10 06·1	157 18·0	N19 50·5	230 27·0	S 7 42·6
	01	231 46·8	191 07·9	05·3	70 09·8	05·9	172 19·8	50·6	245 29·2	42·6
	02	246 49·3	206 07·4	06·3	85 12·1	05·7	187 21·7	50·8	260 31·5	42·5
	03	261 51·7	221 06·8	· · 07·3	100 14·3	· · 05·5	202 23·6	· · 50·9	275 33·8	· · 42·4
	04	276 54·2	236 06·3	08·3	115 16·6	05·3	217 25·5	51·0	290 36·0	42·3
	05	291 56·7	251 05·7	09·3	130 18·8	05·1	232 27·4	51·1	305 38·3	42·2
	06	306 59·1	266 05·2	N15 10·3	145 21·1	N10 04·9	247 29·2	N19 51·2	320 40·5	S 7 42·2
	07	322 01·6	281 04·6	11·4	160 23·3	04·7	262 31·1	51·4	335 42·8	42·1
T	08	337 04·1	296 04·0	12·4	175 25·6	04·5	277 33·0	51·5	350 45·0	42·0
H	09	352 06·5	311 03·5	· · 13·4	190 27·8	· · 04·3	292 34·9	· · 51·6	5 47·3	· · 41·9
U	10	7 09·0	326 02·9	14·4	205 30·1	04·1	307 36·7	51·7	20 49·6	41·9
R	11	22 11·5	341 02·4	15·4	220 32·3	03·9	322 38·6	51·8	35 51·8	41·8
S	12	37 13·9	356 01·8	N15 16·4	235 34·6	N10 03·7	337 40·5	N19 51·9	50 54·1	S 7 41·7
D	13	52 16·4	11 01·2	17·4	250 36·8	03·5	352 42·4	52·1	65 56·3	41·6
A	14	67 18·8	26 00·7	18·4	265 39·0	03·3	7 44·3	52·2	80 58·6	41·5
Y	15	82 21·3	41 00·1	· · 19·4	280 41·3	· · 03·2	22 46·1	· · 52·3	96 00·8	· · 41·5
	16	97 23·8	55 59·6	20·4	295 43·5	03·0	37 48·0	52·4	111 03·1	41·4
	17	112 26·2	70 59·0	21·4	310 45·8	02·8	52 49·9	52·5	126 05·4	41·3
	18	127 28·7	85 58·4	N15 22·4	325 48·0	N10 02·6	67 51·8	N19 52·7	141 07·6	S 7 41·2
	19	142 31·2	100 57·9	23·5	340 50·2	02·4	82 53·6	52·8	156 09·9	41·2
	20	157 33·6	115 57·3	24·5	355 52·5	02·2	97 55·5	52·9	171 12·1	41·1
	21	172 36·1	130 56·7	· · 25·5	10 54·7	· · 02·0	112 57·4	· · 53·0	186 14·4	· · 41·0
	22	187 38·6	145 56·2	26·5	25 56·9	01·7	127 59·3	53·1	201 16·7	40·9
	23	202 41·0	160 55·6	27·5	40 59·1	01·5	143 01·2	53·2	216 18·9	40·9
30	00	217 43·5	175 55·1	N15 28·5	56 01·4	N10 01·3	158 03·0	N19 53·4	231 21·2	S 7 40·8
	01	232 46·0	190 54·5	29·5	71 03·6	01·1	173 04·9	53·5	246 23·4	40·7
	02	247 48·4	205 53·9	30·5	86 05·8	00·9	188 06·8	53·6	261 25·7	40·6
	03	262 50·9	220 53·4	· · 31·5	101 08·1	· · 00·7	203 08·7	· · 53·7	276 28·0	· · 40·5
	04	277 53·3	235 52·8	32·5	116 10·3	00·5	218 10·5	53·8	291 30·2	40·5
	05	292 55·8	250 52·2	33·5	131 12·5	00·3	233 12·4	54·0	306 32·5	40·4
	06	307 58·3	265 51·7	N15 34·5	146 14·7	N10 00·1	248 14·3	N19 54·1	321 34·7	S 7 40·3
	07	323 00·7	280 51·1	35·4	161 16·9	9 59·9	263 16·2	54·2	336 37·0	40·2
	08	338 03·2	295 50·5	36·4	176 19·2	59·7	278 18·0	54·3	351 39·3	40·2
F	09	353 05·7	310 49·9	· · 37·4	191 21·4	· · 59·5	293 19·9	· · 54·4	6 41·5	· · 40·1
R	10	8 08·1	325 49·4	38·4	206 23·6	59·3	308 21·8	54·5	21 43·8	40·0
I	11	23 10·6	340 48·8	39·4	221 25·8	59·1	323 23·7	54·7	36 46·0	39·9
D	12	38 13·1	355 48·2	N15 40·4	236 28·0	N 9 58·9	338 25·6	N19 54·8	51 48·3	S 7 39·9
A	13	53 15·5	10 47·7	41·4	251 30·2	58·7	353 27·4	54·9	66 50·6	39·8
Y	14	68 18·0	25 47·1	42·4	266 32·5	58·5	8 29·3	55·0	81 52·8	39·7
	15	83 20·5	40 46·5	· · 43·4	281 34·7	· · 58·3	23 31·2	· · 55·1	96 55·1	· · 39·6
	16	98 22·9	55 45·9	44·4	296 36·9	58·1	38 33·1	55·3	111 57·4	39·6
	17	113 25·4	70 45·4	45·4	311 39·1	57·9	53 34·9	55·4	126 59·6	39·5
	18	128 27·8	85 44·8	N15 46·4	326 41·3	N 9 57·7	68 36·8	N19 55·5	142 01·9	S 7 39·4
	19	143 30·3	100 44·2	47·3	341 43·5	57·4	83 38·7	55·6	157 04·1	39·3
	20	158 32·8	115 43·7	48·3	356 45·7	57·2	98 40·6	55·7	172 06·4	39·3
	21	173 35·2	130 43·1	· · 49·3	11 47·9	· · 57·0	113 42·4	· · 55·8	187 08·7	· · 39·2
	22	188 37·7	145 42·5	50·3	26 50·1	56·8	128 44·3	56·0	202 10·9	39·1
	23	203 40·2	160 41·9	51·3	41 52·3	56·6	143 46·2	56·1	217 13·2	39·0
Mer. Pass.		h m 9 31·5	*v* −0·6	*d* 1·0	*v* 2·2	*d* 0·2	*v* 1·9	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·7
Achernar	335 54·3	S 57 24·8
Acrux	173 49·9	S 62 54·5
Adhara	255 41·4	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·0	N 56 09·0
Alkaid	153 27·0	N 49 29·2
Al Na'ir	28 29·6	S 47 07·7
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·7
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·6
Altair	62 43·8	N 8 46·3
Ankaa	353 52·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·2	S 68 57·9
Avior	234 33·1	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·7	S 52 40·8
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·5	N 45 08·9
Denebola	183 10·6	N 14 46·0
Diphda	349 32·8	S 18 10·8
Dubhe	194 35·8	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·8	N 51 29·2
Enif	34 23·1	N 9 42·6
Fomalhaut	16 04·4	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·2
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 32·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·9
Markab	14 15·0	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·6	S 69 34·6
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·4	S 26 20·5
Peacock	54 16·6	S 56 50·8
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·1	N 12 34·9
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 47·4	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·5
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 23·0	N 56 20·5
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·2
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·4	S 43 17·7
Vega	81 03·5	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	319 24·2	12 16
Mars	198 23·3	20 16
Jupiter	300 33·7	13 29
Saturn	13 42·7	8 37

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28 00	180 37·1	N14 00·8	219 14·7	14·1	S 7 04·7	13·2	56·2
01	195 37·2	01·6	233 47·8	14·2	6 51·5	13·2	56·2
02	210 37·3	02·4	248 21·0	14·1	6 38·3	13·3	56·3
03	225 37·4	· · 03·2	262 54·1	14·1	6 25·0	13·3	56·3
04	240 37·5	04·0	277 27·2	14·2	6 11·7	13·4	56·3
05	255 37·6	04·8	292 00·4	14·1	5 58·3	13·4	56·4
06	270 37·7	N14 05·6	306 33·5	14·1	S 5 44·9	13·5	56·4
W 07	285 37·8	06·3	321 06·6	14·1	5 31·4	13·4	56·4
E 08	300 37·9	07·1	335 39·7	14·0	5 18·0	13·6	56·4
D 09	315 37·9	· · 07·9	350 12·7	14·1	5 04·4	13·5	56·5
N 10	330 38·0	08·7	4 45·8	14·0	4 50·9	13·6	56·5
E 11	345 38·1	09·5	19 18·8	14·1	4 37·3	13·7	56·5
S 12	0 38·2	N14 10·3	33 51·9	14·0	S 4 23·6	13·7	56·6
D 13	15 38·3	11·1	48 24·9	14·0	4 09·9	13·7	56·6
14	30 38·4	11·8	62 57·9	14·0	3 56·2	13·7	56·6
A 15	45 38·5	· · 12·6	77 30·9	13·9	3 42·5	13·8	56·7
Y 16	60 38·6	13·4	92 03·8	14·0	3 28·7	13·8	56·7
17	75 38·7	14·2	106 36·8	13·9	3 14·9	13·8	56·7
18	90 38·8	N14 15·0	121 09·7	13·9	S 3 01·1	13·9	56·7
19	105 38·9	15·8	135 42·6	13·9	2 47·2	13·9	56·8
20	120 39·0	16·6	150 15·5	13·8	2 33·3	13·9	56·8
21	135 39·0	· · 17·3	164 48·3	13·9	2 19·4	13·9	56·8
22	150 39·1	18·1	179 21·2	13·8	2 05·5	14·0	56·9
23	165 39·2	18·9	193 54·0	13·8	1 51·5	14·0	56·9
29 00	180 39·3	N14 19·7	208 26·8	13·7	S 1 37·5	14·0	56·9
01	195 39·4	20·5	222 59·5	13·7	1 23·5	14·1	57·0
02	210 39·5	21·2	237 32·2	13·7	1 09·4	14·1	57·0
03	225 39·6	· · 22·0	252 04·9	13·7	0 55·3	14·0	57·0
04	240 39·7	22·8	266 37·6	13·6	0 41·3	14·1	57·1
05	255 39·8	23·6	281 10·2	13·6	0 27·2	14·2	57·1
06	270 39·8	N14 24·4	295 42·8	13·6	S 0 13·0	14·1	57·1
07	285 39·9	25·1	310 15·4	13·5	N 0 01·1	14·2	57·1
T 08	300 40·0	25·9	324 47·9	13·5	0 15·3	14·2	57·2
H 09	315 40·1	· · 26·7	339 20·4	13·5	0 29·5	14·1	57·2
U 10	330 40·2	27·5	353 52·9	13·4	0 43·6	14·2	57·2
R 11	345 40·3	28·2	8 25·3	13·4	0 57·8	14·3	57·3
S 12	0 40·4	N14 29·0	22 57·7	13·3	N 1 12·1	14·2	57·3
D 13	15 40·5	29·8	37 30·0	13·3	1 26·3	14·2	57·3
A 14	30 40·5	30·6	52 02·3	13·3	1 40·5	14·3	57·4
Y 15	45 40·6	· · 31·4	66 34·6	13·2	1 54·8	14·2	57·4
16	60 40·7	32·1	81 06·8	13·2	2 09·0	14·3	57·4
17	75 40·8	32·9	95 39·0	13·1	2 23·3	14·2	57·5
18	90 40·9	N14 33·7	110 11·1	13·1	N 2 37·5	14·3	57·5
19	105 41·0	34·4	124 43·2	13·0	2 51·8	14·3	57·5
20	120 41·1	35·2	139 15·2	13·0	3 06·1	14·2	57·5
21	135 41·1	· · 36·0	153 47·2	13·0	3 20·3	14·3	57·6
22	150 41·2	36·8	168 19·2	12·9	3 34·6	14·3	57·6
23	165 41·3	37·5	182 51·1	12·8	3 48·9	14·3	57·6
30 00	180 41·4	N14 38·3	197 22·9	12·8	N 4 03·2	14·2	57·7
01	195 41·5	39·1	211 54·7	12·7	4 17·4	14·3	57·7
02	210 41·6	39·9	226 26·4	12·7	4 31·7	14·2	57·7
03	225 41·6	· · 40·6	240 58·1	12·7	4 45·9	14·3	57·8
04	240 41·7	41·4	255 29·8	12·5	5 00·2	14·2	57·8
05	255 41·8	42·2	270 01·3	12·6	5 14·4	14·2	57·8
06	270 41·9	N14 42·9	284 32·9	12·4	N 5 28·6	14·3	57·8
07	285 42·0	43·7	299 04·3	12·4	5 42·9	14·2	57·9
08	300 42·1	44·5	313 35·7	12·4	5 57·1	14·2	57·9
F 09	315 42·1	· · 45·2	328 07·1	12·2	6 11·3	14·1	57·9
R 10	330 42·2	46·0	342 38·3	12·3	6 25·4	14·2	58·0
I 11	345 42·3	46·8	357 09·6	12·1	6 39·6	14·1	58·0
D 12	0 42·4	N14 47·5	11 40·7	12·1	N 6 53·7	14·2	58·0
A 13	15 42·5	48·3	26 11·8	12·1	7 07·9	14·1	58·0
Y 14	30 42·5	49·1	40 42·9	11·9	7 22·0	14·0	58·1
15	45 42·6	· · 49·8	55 13·8	11·9	7 36·0	14·1	58·1
16	60 42·7	50·6	69 44·7	11·9	7 50·1	14·0	58·1
17	75 42·8	51·4	84 15·6	11·7	8 04·1	14·0	58·2
18	90 42·9	N14 52·1	98 46·3	11·7	N 8 18·1	14·0	58·2
19	105 42·9	52·9	113 17·0	11·6	8 32·1	14·0	58·2
20	120 43·0	53·7	127 47·6	11·6	8 46·1	13·9	58·3
21	135 43·1	· · 54·4	142 18·2	11·5	9 00·0	13·9	58·3
22	150 43·2	55·2	156 48·7	11·4	9 13·9	13·8	58·3
23	165 43·3	55·9	171 19·1	11·3	9 27·7	13·8	58·3
	S.D. 15·9	d 0·8	S.D. 15·4		15·6		15·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		28	29	30	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 10	04 49	04 23	03 57	03 27
N 70	////	////	02 44	04 40	04 22	04 04	03 43
68	////	01 29	03 08	04 33	04 21	04 09	03 56
66	////	02 09	03 26	04 27	04 21	04 14	04 07
64	////	02 35	03 41	04 22	04 20	04 18	04 16
62	01 18	02 56	03 54	04 18	04 20	04 21	04 23
60	01 54	03 12	04 04	04 14	04 19	04 24	04 30
N 58	02 19	03 26	04 13	04 11	04 19	04 27	04 36
56	02 38	03 38	04 21	04 08	04 18	04 29	04 42
54	02 54	03 48	04 28	04 05	04 18	04 31	04 46
52	03 07	03 56	04 35	04 03	04 18	04 33	04 51
50	03 18	04 04	04 41	04 01	04 18	04 35	04 55
45	03 41	04 21	04 53	03 56	04 17	04 39	05 03
N 40	03 59	04 34	05 03	03 52	04 17	04 43	05 11
35	04 13	04 45	05 12	03 48	04 16	04 45	05 17
30	04 24	04 54	05 19	03 45	04 16	04 48	05 22
20	04 42	05 09	05 32	03 39	04 15	04 53	05 32
N 10	04 56	05 22	05 44	03 34	04 15	04 57	05 41
0	05 08	05 33	05 54	03 30	04 14	05 00	05 49
S 10	05 18	05 43	06 04	03 25	04 14	05 04	05 57
20	05 26	05 52	06 15	03 20	04 13	05 08	06 06
30	05 34	06 03	06 27	03 14	04 13	05 13	06 16
35	05 39	06 08	06 35	03 11	04 13	05 16	06 22
40	05 43	06 15	06 43	03 08	04 12	05 19	06 28
45	05 47	06 21	06 52	03 03	04 12	05 23	06 36
S 50	05 51	06 29	07 03	02 58	04 11	05 27	06 46
52	05 53	06 33	07 08	02 56	04 11	05 29	06 50
54	05 55	06 37	07 14	02 53	04 11	05 31	06 55
56	05 57	06 41	07 21	02 50	04 11	05 34	07 01
58	05 59	06 45	07 28	02 47	04 10	05 37	07 07
S 60	06 01	06 50	07 36	02 43	04 10	05 40	07 14

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	28	29	30	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 51	////	////	15 03	17 06	19 16	21 49
N 70	21 15	////	////	15 08	17 02	19 03	21 17
68	20 50	22 34	////	15 12	17 00	18 52	20 54
66	20 31	21 51	////	15 16	16 57	18 43	20 36
64	20 16	21 23	////	15 19	16 56	18 35	20 21
62	20 03	21 02	22 43	15 22	16 54	18 29	20 09
60	19 52	20 45	22 05	15 24	16 53	18 24	19 59
N 58	19 43	20 31	21 39	15 27	16 51	18 19	19 51
56	19 35	20 19	21 19	15 28	16 50	18 15	19 43
54	19 28	20 09	21 03	15 30	16 49	18 11	19 36
52	19 21	20 00	20 50	15 32	16 48	18 07	19 30
50	19 15	19 52	20 38	15 33	16 47	18 04	19 24
45	19 03	19 35	20 15	15 36	16 46	17 58	19 12
N 40	18 52	19 22	19 57	15 38	16 44	17 52	19 03
35	18 43	19 11	19 43	15 41	16 43	17 47	18 54
30	18 36	19 01	19 31	15 42	16 42	17 43	18 47
20	18 23	18 46	19 13	15 46	16 40	17 36	18 35
N 10	18 11	18 33	18 59	15 48	16 38	17 29	18 23
0	18 01	18 22	18 47	15 51	16 36	17 23	18 13
S 10	17 50	18 12	18 37	15 54	16 34	17 17	18 03
20	17 39	18 02	18 28	15 56	16 33	17 11	17 52
30	17 27	17 52	18 20	15 59	16 31	17 04	17 39
35	17 20	17 46	18 16	16 01	16 29	16 59	17 32
40	17 12	17 40	18 12	16 03	16 28	16 55	17 24
45	17 02	17 33	18 07	16 05	16 27	16 49	17 15
S 50	16 51	17 25	18 03	16 08	16 25	16 43	17 04
52	16 46	17 21	18 01	16 09	16 24	16 40	16 59
54	16 40	17 17	17 59	16 10	16 23	16 37	16 53
56	16 33	17 13	17 57	16 12	16 22	16 33	16 46
58	16 26	17 08	17 55	16 13	16 21	16 29	16 39
S 60	16 18	17 03	17 53	16 15	16 20	16 25	16 31

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	02 28	02 33	11 57	09 40	22 03	26	☾
29	02 37	02 41	11 57	10 25	22 48	27	
30	02 45	02 49	11 57	11 12	23 36	28	

1965 MAY 1, 2, 3 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS 0.0		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	218 42.6	175 41.4	N15 52.3	56 54.5	N 9 56.4	158 48.1	N19 56.2	232 15.4	S 7 39.0
	01	233 45.1	190 40.8	53.3	71 56.7	56.2	173 49.9	56.3	247 17.7	38.9
	02	248 47.6	205 40.2	54.2	86 58.9	56.0	188 51.8	56.4	262 20.0	38.8
	03	263 50.0	220 39.6	· · 55.2	102 01.1	· · 55.8	203 53.7	· · 56.6	277 22.2	· · 38.7
	04	278 52.5	235 39.0	56.2	117 03.3	55.5	218 55.6	56.7	292 24.5	38.7
	05	293 55.0	250 38.5	57.2	132 05.5	55.3	233 57.4	56.8	307 26.8	38.6
	06	308 57.4	265 37.9	N15 58.2	147 07.7	N 9 55.1	248 59.3	N19 56.9	322 29.0	S 7 38.5
	07	323 59.9	280 37.3	15 59.1	162 09.9	54.9	264 01.2	57.0	337 31.3	38.4
S	08	339 02.3	295 36.7	16 00.1	177 12.1	54.7	279 03.1	57.1	352 33.5	38.4
A	09	354 04.8	310 36.1	· · 01.1	192 14.3	· · 54.5	294 04.9	· · 57.3	7 35.8	· · 38.3
T	10	9 07.3	325 35.6	02.1	207 16.5	54.3	309 06.8	57.4	22 38.1	38.2
U	11	24 09.7	340 35.0	03.0	222 18.7	54.1	324 08.7	57.5	37 40.3	38.1
R	12	39 12.2	355 34.4	N16 04.0	237 20.9	N 9 53.8	339 10.6	N19 57.6	52 42.6	S 7 38.1
D	13	54 14.7	10 33.8	05.0	252 23.1	53.6	354 12.4	57.7	67 44.9	38.0
A	14	69 17.1	25 33.2	06.0	267 25.3	53.4	9 14.3	57.8	82 47.1	37.9
	15	84 19.6	40 32.7	· · 06.9	282 27.5	· · 53.2	24 16.2	· · 58.0	97 49.4	· · 37.8
Y	16	99 22.1	55 32.1	07.9	297 29.6	53.0	39 18.1	58.1	112 51.7	37.8
	17	114 24.5	70 31.5	08.9	312 31.8	52.8	54 19.9	58.2	127 53.9	37.7
	18	129 27.0	85 30.9	N16 09.9	327 34.0	N 9 52.5	69 21.8	N19 58.3	142 56.2	S 7 37.6
	19	144 29.5	100 30.3	10.8	342 36.2	52.3	84 23.7	58.4	157 58.4	37.5
	20	159 31.9	115 29.7	11.8	357 38.4	52.1	99 25.6	58.6	173 00.7	37.5
	21	174 34.4	130 29.1	· · 12.8	12 40.6	· · 51.9	114 27.4	· · 58.7	188 03.0	· · 37.4
	22	189 36.8	145 28.6	13.7	27 42.7	51.7	129 29.3	58.8	203 05.2	37.3
	23	204 39.3	160 28.0	14.7	42 44.9	51.4	144 31.2	58.9	218 07.5	37.2
2	00	219 41.8	175 27.4	N16 15.7	57 47.1	N 9 51.2	159 33.1	N19 59.0	233 09.8	S 7 37.2
	01	234 44.2	190 26.8	16.6	72 49.3	51.0	174 34.9	59.1	248 12.0	37.1
	02	249 46.7	205 26.2	17.6	87 51.4	50.8	189 36.8	59.3	263 14.3	37.0
	03	264 49.2	220 25.6	· · 18.6	102 53.6	· · 50.6	204 38.7	· · 59.4	278 16.6	· · 36.9
	04	279 51.6	235 25.0	19.5	117 55.8	50.3	219 40.5	59.5	293 18.8	36.9
	05	294 54.1	250 24.4	20.5	132 58.0	50.1	234 42.4	59.6	308 21.1	36.8
	06	309 56.6	265 23.9	N16 21.5	148 00.1	N 9 49.9	249 44.3	N19 59.7	323 23.4	S 7 36.7
	07	324 59.0	280 23.3	22.4	163 02.3	49.7	264 46.2	19 59.8	338 25.6	36.6
	08	340 01.5	295 22.7	23.4	178 04.5	49.4	279 48.0	20 00.0	353 27.9	36.6
S	09	355 03.9	310 22.1	· · 24.4	193 06.6	· · 49.2	294 49.9	· · 00.1	8 30.2	· · 36.5
U	10	10 06.4	325 21.5	25.3	208 08.8	49.0	309 51.8	00.2	23 32.4	36.4
N	11	25 08.9	340 20.9	26.3	223 11.0	48.8	324 53.7	00.3	38 34.7	36.4
D	12	40 11.3	355 20.3	N16 27.2	238 13.1	N 9 48.5	339 55.5	N20 00.4	53 37.0	S 7 36.3
A	13	55 13.8	10 19.7	28.2	253 15.3	48.3	354 57.4	00.5	68 39.2	36.2
Y	14	70 16.3	25 19.1	29.1	268 17.5	48.1	9 59.3	00.7	83 41.5	36.1
	15	85 18.7	40 18.5	· · 30.1	283 19.6	· · 47.9	25 01.1	· · 00.8	98 43.8	· · 36.1
	16	100 21.2	55 17.9	31.1	298 21.8	47.6	40 03.0	00.9	113 46.0	36.0
	17	115 23.7	70 17.3	32.0	313 24.0	47.4	55 04.9	01.0	128 48.3	35.9
	18	130 26.1	85 16.7	N16 33.0	328 26.1	N 9 47.2	70 06.8	N20 01.1	143 50.6	S 7 35.8
	19	145 28.6	100 16.1	33.9	343 28.3	47.0	85 08.6	01.2	158 52.8	35.8
	20	160 31.0	115 15.5	34.9	358 30.4	46.7	100 10.5	01.4	173 55.1	35.7
	21	175 33.5	130 14.9	· · 35.8	13 32.6	· · 46.5	115 12.4	· · 01.5	188 57.4	· · 35.6
	22	190 36.0	145 14.3	36.8	28 34.7	46.3	130 14.3	01.6	203 59.6	35.5
	23	205 38.4	160 13.7	37.7	43 36.9	46.1	145 16.1	01.7	219 01.9	35.5
3	00	220 40.9	175 13.1	N16 38.7	58 39.0	N 9 45.8	160 18.0	N20 01.8	234 04.2	S 7 35.4
	01	235 43.4	190 12.5	39.6	73 41.2	45.6	175 19.9	01.9	249 06.4	35.3
	02	250 45.8	205 11.9	40.6	88 43.3	45.4	190 21.7	02.1	264 08.7	35.2
	03	265 48.3	220 11.3	· · 41.5	103 45.5	· · 45.1	205 23.6	· · 02.2	279 11.0	· · 35.2
	04	280 50.8	235 10.7	42.5	118 47.6	44.9	220 25.5	02.3	294 13.2	35.1
	05	295 53.2	250 10.1	43.4	133 49.8	44.7	235 27.4	02.4	309 15.5	35.0
	06	310 55.7	265 09.5	N16 44.4	148 51.9	N 9 44.4	250 29.2	N20 02.5	324 17.8	S 7 34.9
	07	325 58.1	280 08.9	45.3	163 54.1	44.2	265 31.1	02.6	339 20.0	34.9
M	08	341 00.6	295 08.3	46.3	178 56.2	44.0	280 33.0	02.8	354 22.3	34.8
	09	356 03.1	310 07.7	· · 47.2	193 58.4	· · 43.7	295 34.8	· · 02.9	9 24.6	· · 34.7
O	10	11 05.5	325 07.1	48.1	209 00.5	43.5	310 36.7	03.0	24 26.8	34.7
N	11	26 08.0	340 06.5	49.1	224 02.7	43.3	325 38.6	03.1	39 29.1	34.6
D	12	41 10.5	355 05.9	N16 50.0	239 04.8	N 9 43.0	340 40.5	N20 03.2	54 31.4	S 7 34.5
A	13	56 12.9	10 05.3	51.0	254 06.9	42.8	355 42.3	03.3	69 33.6	34.4
Y	14	71 15.4	25 04.7	51.9	269 09.1	42.6	10 44.2	03.5	84 35.9	34.4
	15	86 17.9	40 04.1	· · 52.8	284 11.2	· · 42.3	25 46.1	· · 03.6	99 38.2	· · 34.3
	16	101 20.3	55 03.5	53.8	299 13.4	42.1	40 47.9	03.7	114 40.4	34.2
	17	116 22.8	70 02.9	54.7	314 15.5	41.9	55 49.8	03.8	129 42.7	34.2
	18	131 25.3	85 02.3	N16 55.7	329 17.6	N 9 41.6	70 51.7	N20 03.9	144 45.0	S 7 34.1
	19	146 27.7	100 01.7	56.6	344 19.8	41.4	85 53.5	04.0	159 47.3	34.0
	20	161 30.2	115 01.1	57.5	359 21.9	41.2	100 55.4	04.2	174 49.5	33.9
	21	176 32.6	130 00.5	· · 58.5	14 24.0	· · 40.9	115 57.3	· · 04.3	189 51.8	· · 33.9
	22	191 35.1	144 59.9	16 59.4	29 26.2	40.7	130 59.2	04.4	204 54.1	33.8
	23	206 37.6	159 59.3	17 00.3	44 28.3	40.4	146 01.0	04.5	219 56.3	33.7
Mer. Pass.		h m 9 19.7	v −0.6	d 1.0	v 2.2	d 0.2	v 1.9	d 0.1	v 2.3	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.4	S 40 26.7
Achernar	335 54.3	S 57 24.8
Acrux	173 49.9	S 62 54.5
Adhara	255 41.5	S 28 55.6
Aldebaran	291 31.7	N 16 26.4
Alioth	166 52.1	N 56 09.0
Alkaid	153 27.1	N 49 29.2
Al Na'ir	28 29.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.7	S 1 13.4
Alphard	218 32.0	S 8 30.5
Alphecca	126 41.6	N 26 49.7
Alpheratz	358 21.7	N 28 53.0
Altair	62 43.8	N 8 46.3
Ankaa	353 52.0	S 42 29.7
Antares	113 10.8	S 26 21.4
Arcturus	146 28.7	N 19 21.7
Atria	108 45.1	S 68 57.9
Avior	234 33.2	S 59 24.1
Bellatrix	279 11.5	N 6 19.1
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.7	S 52 40.8
Capella	281 28.9	N 45 57.9
Deneb	49 56.4	N 45 08.9
Denebola	183 10.7	N 14 46.0
Diphda	349 32.8	S 18 10.7
Dubhe	194 35.9	N 61 56.6
Elnath	278 59.1	N 28 34.8
Eltanin	91 02.8	N 51 29.3
Enif	34 23.1	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.4	S 29 48.5
Gacrux	172 41.4	S 56 55.3
Gienah	176 29.7	S 17 21.0
Hadar	149 39.4	S 60 12.4
Hamal	328 42.4	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 32.0	S 34 24.2
Kochab	137 16.9	N 74 17.9
Markab	14 15.0	N 15 00.8
Menkar	314 53.6	N 3 57.1
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 47.6	S 69 34.7
Mirfak	309 33.4	N 49 44.3
Nunki	76 43.4	S 26 20.5
Peacock	54 16.6	S 56 50.8
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.1	N 12 34.9
Regulus	208 22.3	N 12 08.3
Rigel	281 47.5	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 41.2	S 60 41.5
Sabik	102 54.2	S 15 41.1
Schedar	350 22.9	N 56 20.5
Shaula	97 11.3	S 37 04.8
Sirius	259 06.2	S 16 40.2
Spica	159 09.5	S 10 58.9
Suhail	223 19.4	S 43 17.7
Vega	81 03.5	N 38 44.7
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	315 45.6	12 19
Mars	198 05.3	20 06
Jupiter	299 51.3	13 20
Saturn	13 28.0	8 26

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	180 43·3	N14 56·7	185 49·4	11·3	N 9 41·5	13·8	58·4
01	195 43·4	57·5	200 19·7	11·2	9 55·3	13·8	58·4
02	210 43·5	58·2	214 49·9	11·1	10 09·1	13·7	58·4
03	225 43·6	· · 59·0	229 20·0	11·0	10 22·8	13·6	58·4
04	240 43·7	14 59·7	243 50·0	11·0	10 36·4	13·6	58·5
05	255 43·7	15 00·5	258 20·0	10·9	10 50·0	13·6	58·5
06	270 43·8	N15 01·3	272 49·9	10·8	N11 03·6	13·5	58·5
07	285 43·9	02·0	287 19·7	10·7	11 17·1	13·5	58·5
S 08	300 44·0	02·8	301 49·4	10·6	11 30·6	13·5	58·6
A 09	315 44·0	· · 03·5	316 19·0	10·6	11 44·1	13·3	58·6
T 10	330 44·1	04·3	330 48·6	10·5	11 57·4	13·4	58·6
U 11	345 44·2	05·0	345 18·1	10·4	12 10·8	13·2	58·6
R 12	0 44·3	N15 05·8	359 47·5	10·3	N12 24·0	13·3	58·7
D 13	15 44·3	06·6	14 16·8	10·2	12 37·3	13·1	58·7
A 14	30 44·4	07·3	28 46·0	10·1	12 50·4	13·1	58·7
Y 15	45 44·5	· · 08·1	43 15·1	10·1	13 03·5	13·1	58·7
16	60 44·6	08·8	57 44·2	9·9	13 16·6	12·9	58·8
17	75 44·6	09·6	72 13·1	9·9	13 29·5	13·0	58·8
18	90 44·7	N15 10·3	86 42·0	9·8	N13 42·5	12·8	58·8
19	105 44·8	11·1	101 10·8	9·7	13 55·3	12·8	58·8
20	120 44·9	11·8	115 39·5	9·6	14 08·1	12·7	58·9
21	135 44·9	· · 12·6	130 08·1	9·6	14 20·8	12·7	58·9
22	150 45·0	13·3	144 36·7	9·4	14 33·5	12·5	58·9
23	165 45·1	14·1	159 05·1	9·3	14 46·0	12·5	58·9
2 00	180 45·2	N15 14·8	173 33·4	9·3	N14 58·5	12·4	59·0
01	195 45·2	15·6	188 01·7	9·2	15 10·9	12·4	59·0
02	210 45·3	16·3	202 29·9	9·0	15 23·3	12·3	59·0
03	225 45·4	· · 17·1	216 57·9	9·0	15 35·6	12·1	59·0
04	240 45·4	17·8	231 25·9	8·9	15 47·7	12·1	59·0
05	255 45·5	18·6	245 53·8	8·8	15 59·8	12·1	59·1
06	270 45·6	N15 19·3	260 21·6	8·7	N16 11·9	11·9	59·1
07	285 45·7	20·1	274 49·3	8·6	16 23·8	11·8	59·1
08	300 45·7	20·8	289 16·9	8·5	16 35·6	11·8	59·1
S 09	315 45·8	· · 21·6	303 44·4	8·4	16 47·4	11·7	59·1
U 10	330 45·9	22·3	318 11·8	8·4	16 59·1	11·5	59·2
N 11	345 45·9	23·1	332 39·2	8·2	17 10·6	11·5	59·2
D 12	0 46·0	N15 23·8	347 06·4	8·1	N17 22·1	11·4	59·2
A 13	15 46·1	24·6	1 33·5	8·1	17 33·5	11·3	59·2
Y 14	30 46·1	25·3	16 00·6	7·9	17 44·8	11·2	59·2
15	45 46·2	· · 26·1	30 27·5	7·9	17 56·0	11·1	59·2
16	60 46·3	26·8	44 54·4	7·8	18 07·1	10·9	59·3
17	75 46·4	27·5	59 21·2	7·6	18 18·0	10·9	59·3
18	90 46·4	N15 28·3	73 47·8	7·6	N18 28·9	10·8	59·3
19	105 46·5	29·0	88 14·4	7·5	18 39·7	10·6	59·3
20	120 46·6	29·8	102 40·9	7·4	18 50·3	10·6	59·3
21	135 46·6	· · 30·5	117 07·3	7·3	19 00·9	10·4	59·4
22	150 46·7	31·3	131 33·6	7·2	19 11·3	10·4	59·4
23	165 46·8	32·0	145 59·8	7·1	19 21·7	10·2	59·4
3 00	180 46·8	N15 32·7	160 25·9	7·0	N19 31·9	10·1	59·4
01	195 46·9	33·5	174 51·9	6·9	19 42·0	9·9	59·4
02	210 47·0	34·2	189 17·8	6·8	19 51·9	9·9	59·4
03	225 47·0	· · 35·0	203 43·6	6·8	20 01·8	9·7	59·4
04	240 47·1	35·7	218 09·4	6·6	20 11·5	9·7	59·5
05	255 47·2	36·4	232 35·0	6·6	20 21·2	9·4	59·5
06	270 47·2	N15 37·2	247 00·6	6·4	N20 30·6	9·4	59·5
07	285 47·3	37·9	261 26·0	6·4	20 40·0	9·2	59·5
08	300 47·4	38·6	275 51·4	6·3	20 49·2	9·1	59·5
M 09	315 47·4	· · 39·4	290 16·7	6·2	20 58·3	9·0	59·5
O 10	330 47·5	40·1	304 41·9	6·1	21 07·3	8·8	59·5
N 11	345 47·5	40·9	319 07·0	6·0	21 16·1	8·8	59·5
D 12	0 47·6	N15 41·6	333 32·0	6·0	N21 24·9	8·5	59·6
A 13	15 47·7	42·3	347 57·0	5·8	21 33·4	8·5	59·6
Y 14	30 47·7	43·1	2 21·8	5·8	21 41·9	8·2	59·6
15	45 47·8	· · 43·8	16 46·6	5·7	21 50·1	8·2	59·6
16	60 47·9	44·5	31 11·3	5·6	21 58·3	8·0	59·6
17	75 47·9	45·3	45 35·9	5·5	22 06·3	7·9	59·6
18	90 48·0	N15 46·0	60 00·4	5·5	N22 14·2	7·7	59·6
19	105 48·1	46·7	74 24·9	5·3	22 21·9	7·6	59·6
20	120 48·1	47·5	88 49·2	5·3	22 29·5	7·4	59·6
21	135 48·2	· · 48·2	103 13·5	5·2	22 36·9	7·3	59·6
22	150 48·2	48·9	117 37·7	5·2	22 44·2	7·1	59·6
23	165 48·3	49·6	132 01·9	5·0	22 51·3	7·0	59·7
	S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D. 16·0		16·1		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 46	03 27	02 40	□	□
N 70	////	////	02 26	03 43	03 14	02 03	□
68	////	00 58	02 54	03 56	03 39	03 11	□
66	////	01 51	03 14	04 07	03 58	03 47	03 26
64	////	02 22	03 31	04 16	04 14	04 14	04 17
62	00 51	02 44	03 45	04 23	04 27	04 34	04 49
60	01 38	03 02	03 56	04 30	04 38	04 51	05 13
N 58	02 07	03 17	04 06	04 36	04 48	05 05	05 32
56	02 28	03 30	04 14	04 42	04 57	05 18	05 48
54	02 45	03 41	04 22	04 46	05 05	05 28	06 02
52	02 59	03 50	04 29	04 51	05 11	05 38	06 14
50	03 11	03 58	04 35	04 55	05 18	05 47	06 25
45	03 36	04 16	04 48	05 03	05 31	06 05	06 48
N 40	03 54	04 30	04 59	05 11	05 42	06 20	07 06
35	04 09	04 41	05 09	05 17	05 52	06 33	07 21
30	04 21	04 51	05 17	05 22	06 01	06 44	07 34
20	04 40	05 07	05 30	05 32	06 15	07 03	07 57
N 10	04 55	05 21	05 42	05 41	06 28	07 20	08 17
0	05 07	05 32	05 54	05 49	06 41	07 36	08 36
S 10	05 18	05 43	06 05	05 57	06 53	07 52	08 54
20	05 27	05 53	06 16	06 06	07 06	08 10	09 15
30	05 36	06 05	06 29	06 16	07 22	08 30	09 38
35	05 41	06 11	06 37	06 22	07 30	08 41	09 52
40	05 45	06 17	06 46	06 28	07 41	08 55	10 07
45	05 50	06 25	06 56	06 36	07 53	09 10	10 26
S 50	05 55	06 33	07 08	06 46	08 07	09 30	10 50
52	05 57	06 37	07 13	06 50	08 14	09 40	11 02
54	05 59	06 41	07 19	06 55	08 22	09 50	11 15
56	06 02	06 46	07 26	07 01	08 31	10 03	11 30
58	06 04	06 51	07 34	07 07	08 41	10 16	11 48
S 60	06 07	06 57	07 43	07 14	08 52	10 33	12 10

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 16	////	////	21 49	□	□	□
N 70	21 32	////	////	21 17	24 23	00 23	□
68	21 04	23 08	////	20 54	23 16	□	□
66	20 42	22 09	////	20 36	22 40	25 04	01 04
64	20 25	21 36	////	20 21	22 15	24 14	00 14
62	20 11	21 12	23 14	20 09	21 55	23 42	25 18
60	20 00	20 54	22 21	19 59	21 39	23 18	24 48
N 58	19 50	20 39	21 51	19 51	21 25	23 00	24 25
56	19 41	20 26	21 29	19 43	21 14	22 44	24 06
54	19 33	20 15	21 11	19 36	21 04	22 31	23 50
52	19 26	20 05	20 57	19 30	20 55	22 19	23 37
50	19 20	19 57	20 44	19 24	20 47	22 08	23 25
45	19 06	19 39	20 19	19 12	20 29	21 47	23 00
N 40	18 55	19 25	20 01	19 03	20 16	21 29	22 40
35	18 46	19 13	19 46	18 54	20 04	21 15	22 24
30	18 38	19 03	19 34	18 47	19 54	21 02	22 10
20	18 24	18 47	19 14	18 35	19 36	20 41	21 46
N 10	18 12	18 33	18 59	18 23	19 21	20 22	21 25
0	18 00	18 22	18 47	18 13	19 07	20 04	21 05
S 10	17 49	18 11	18 36	18 03	18 52	19 47	20 45
20	17 38	18 00	18 27	17 52	18 37	19 28	20 24
30	17 24	17 49	18 17	17 39	18 20	19 07	20 01
35	17 17	17 43	18 13	17 32	18 10	18 54	19 46
40	17 08	17 36	18 08	17 24	17 59	18 40	19 30
45	16 58	17 29	18 03	17 15	17 45	18 23	19 10
S 50	16 46	17 20	17 58	17 04	17 29	18 02	18 46
52	16 40	17 16	17 56	16 59	17 22	17 52	18 34
54	16 34	17 12	17 54	16 53	17 13	17 41	18 21
56	16 27	17 07	17 51	16 46	17 04	17 28	18 05
58	16 19	17 02	17 49	16 39	16 53	17 14	17 47
S 60	16 10	16 56	17 46	16 31	16 41	16 57	17 25

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	02 53	02 57	11 57	12 01	24 27	00	●
2	03 00	03 04	11 57	12 54	00 27	01	
3	03 07	03 10	11 57	13 50	01 21	02	

1965 MAY 4, 5, 6 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS 0·0		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4 00	221 40·0	174 58·6	N17 01·3	59 30·4	N 9 40·2	161 02·9	N20 04·6	234 58·6	S 7 33·6
01	236 42·5	189 58·0	02·2	74 32·6	40·0	176 04·8	04·7	250 00·9	33·6
02	251 45·0	204 57·4	03·1	89 34·7	39·7	191 06·6	04·9	265 03·1	33·5
03	266 47·4	219 56·8	04·0	104 36·8	39·5	206 08·5	05·0	280 05·4	33·4
04	281 49·9	234 56·2	05·0	119 38·9	39·3	221 10·4	05·1	295 07·7	33·4
05	296 52·4	249 55·6	05·9	134 41·1	39·0	236 12·2	05·2	310 10·0	33·3
06	311 54·8	264 55·0	N17 06·8	149 43·2	N 9 38·8	251 14·1	N20 05·3	325 12·2	S 7 33·2
07	326 57·3	279 54·4	07·8	164 45·3	38·5	266 16·0	05·4	340 14·5	33·1
T 08	341 59·8	294 53·8	08·7	179 47·4	38·3	281 17·9	05·6	355 16·8	33·1
U 09	357 02·2	309 53·1	09·6	194 49·5	38·1	296 19·7	05·7	10 19·0	33·0
E 10	12 04·7	324 52·5	10·5	209 51·7	37·8	311 21·6	05·8	25 21·3	32·9
S 11	27 07·1	339 51·9	11·5	224 53·8	37·6	326 23·5	05·9	40 23·6	32·9
D 12	42 09·6	354 51·3	N17 12·4	239 55·9	N 9 37·3	341 25·3	N20 06·0	55 25·9	S 7 32·8
A 13	57 12·1	9 50·7	13·3	254 58·0	37·1	356 27·2	06·1	70 28·1	32·7
14	72 14·5	24 50·1	14·2	270 00·1	36·8	11 29·1	06·2	85 30·4	32·6
Y 15	87 17·0	39 49·4	15·1	285 02·2	36·6	26 30·9	06·4	100 32·7	32·6
16	102 19·5	54 48·8	16·1	300 04·4	36·4	41 32·8	06·5	115 34·9	32·5
17	117 21·9	69 48·2	17·0	315 06·5	36·1	56 34·7	06·6	130 37·2	32·4
18	132 24·4	84 47·6	N17 17·9	330 08·6	N 9 35·9	71 36·5	N20 06·7	145 39·5	S 7 32·4
19	147 26·9	99 47·0	18·8	345 10·7	35·6	86 38·4	06·8	160 41·8	32·3
20	162 29·3	114 46·3	19·7	0 12·8	35·4	101 40·3	06·9	175 44·0	32·2
21	177 31·8	129 45·7	20·6	15 14·9	35·1	116 42·2	07·1	190 46·3	32·1
22	192 34·3	144 45·1	21·6	30 17·0	34·9	131 44·0	07·2	205 48·6	32·1
23	207 36·7	159 44·5	22·5	45 19·1	34·6	146 45·9	07·3	220 50·8	32·0
5 00	222 39·2	174 43·9	N17 23·4	60 21·2	N 9 34·4	161 47·8	N20 07·4	235 53·1	S 7 31·9
01	237 41·6	189 43·2	24·3	75 23·3	34·1	176 49·6	07·5	250 55·4	31·9
02	252 44·1	204 42·6	25·2	90 25·4	33·9	191 51·5	07·6	265 57·7	31·8
03	267 46·6	219 42·0	26·1	105 27·5	33·6	206 53·4	07·7	280 59·9	31·7
04	282 49·0	234 41·4	27·0	120 29·6	33·4	221 55·2	07·9	296 02·2	31·7
05	297 51·5	249 40·7	27·9	135 31·7	33·2	236 57·1	08·0	311 04·5	31·6
06	312 54·0	264 40·1	N17 28·9	150 33·8	N 9 32·9	251 59·0	N20 08·1	326 06·8	S 7 31·5
W 07	327 56·4	279 39·5	29·8	165 35·9	32·7	267 00·8	08·2	341 09·0	31·4
E 08	342 58·9	294 38·9	30·7	180 38·0	32·4	282 02·7	08·3	356 11·3	31·4
D 09	358 01·4	309 38·2	31·6	195 40·1	32·2	297 04·6	08·4	11 13·6	31·3
N 10	13 03·8	324 37·6	32·5	210 42·2	31·9	312 06·4	08·5	26 15·9	31·2
E 11	28 06·3	339 37·0	33·4	225 44·3	31·7	327 08·3	08·7	41 18·1	31·2
S 12	43 08·8	354 36·4	N17 34·3	240 46·4	N 9 31·4	342 10·2	N20 08·8	56 20·4	S 7 31·1
D 13	58 11·2	9 35·7	35·2	255 48·5	31·2	357 12·0	08·9	71 22·7	31·0
A 14	73 13·7	24 35·1	36·1	270 50·6	30·9	12 13·9	09·0	86 25·0	30·9
Y 15	88 16·1	39 34·5	37·0	285 52·7	30·6	27 15·8	09·1	101 27·2	30·9
16	103 18·6	54 33·9	37·9	300 54·8	30·4	42 17·7	09·2	116 29·5	30·8
17	118 21·1	69 33·2	38·8	315 56·9	30·1	57 19·5	09·4	131 31·8	30·7
18	133 23·5	84 32·6	N17 39·7	330 59·0	N 9 29·9	72 21·4	N20 09·5	146 34·1	S 7 30·7
19	148 26·0	99 32·0	40·6	346 01·0	29·6	87 23·3	09·6	161 36·3	30·6
20	163 28·5	114 31·3	41·5	1 03·1	29·4	102 25·1	09·7	176 38·6	30·5
21	178 30·9	129 30·7	42·4	16 05·2	29·1	117 27·0	09·8	191 40·9	30·5
22	193 33·4	144 30·1	43·3	31 07·3	28·9	132 28·9	09·9	206 43·2	30·4
23	208 35·9	159 29·4	44·2	46 09·4	28·6	147 30·7	10·0	221 45·4	30·3
6 00	223 38·3	174 28·8	N17 45·1	61 11·5	N 9 28·4	162 32·6	N20 10·2	236 47·7	S 7 30·2
01	238 40·8	189 28·2	46·0	76 13·5	28·1	177 34·5	10·3	251 50·0	30·2
02	253 43·3	204 27·5	46·9	91 15·6	27·8	192 36·3	10·4	266 52·3	30·1
03	268 45·7	219 26·9	47·8	106 17·7	27·6	207 38·2	10·5	281 54·5	30·0
04	283 48·2	234 26·3	48·7	121 19·8	27·3	222 40·1	10·6	296 56·8	30·0
05	298 50·6	249 25·6	49·5	136 21·9	27·1	237 41·9	10·7	311 59·1	29·9
06	313 53·1	264 25·0	N17 50·4	151 23·9	N 9 26·8	252 43·8	N20 10·9	327 01·4	S 7 29·8
07	328 55·6	279 24·4	51·3	166 26·0	26·6	267 45·7	11·0	342 03·6	29·8
T 08	343 58·0	294 23·7	52·2	181 28·1	26·3	282 47·5	11·1	357 05·9	29·7
H 09	359 00·5	309 23·1	53·1	196 30·2	26·0	297 49·4	11·2	12 08·2	29·6
U 10	14 03·0	324 22·4	54·0	211 32·2	25·8	312 51·3	11·3	27 10·5	29·6
R 11	29 05·4	339 21·8	54·9	226 34·3	25·5	327 53·1	11·4	42 12·7	29·5
S 12	44 07·9	354 21·2	N17 55·8	241 36·4	N 9 25·3	342 55·0	N20 11·5	57 15·0	S 7 29·4
D 13	59 10·4	9 20·5	56·6	256 38·4	25·0	357 56·9	11·7	72 17·3	29·3
A 14	74 12·8	24 19·9	57·5	271 40·5	24·8	12 58·7	11·8	87 19·6	29·3
Y 15	89 15·3	39 19·2	58·4	286 42·6	24·5	28 00·6	11·9	102 21·8	29·2
16	104 17·8	54 18·6	17 59·3	301 44·6	24·2	43 02·5	12·0	117 24·1	29·1
17	119 20·2	69 18·0	18 00·2	316 46·7	24·0	58 04·3	12·1	132 26·4	29·1
18	134 22·7	84 17·3	N18 01·0	331 48·8	N 9 23·7	73 06·2	N20 12·2	147 28·7	S 7 29·0
19	149 25·1	99 16·7	01·9	346 50·8	23·4	88 08·1	12·3	162 31·0	28·9
20	164 27·6	114 16·0	02·8	1 52·9	23·2	103 09·9	12·5	177 33·2	28·9
21	179 30·1	129 15·4	03·7	16 55·0	22·9	118 11·8	12·6	192 35·5	28·8
22	194 32·5	144 14·8	04·6	31 57·0	22·7	133 13·6	12·7	207 37·8	28·7
23	209 35·0	159 14·1	05·4	46 59·1	22·4	148 15·5	12·8	222 40·1	28·7
Mer. Pass.	h m 9 07·9	v −0·6	d 0·9	v 2·1	d 0·3	v 1·9	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·7
Achernar	335 54·3	S 57 24·8
Acrux	173 49·9	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·6	S 47 07·7
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·6
Altair	62 43·8	N 8 46·3
Ankaa	353 51·9	S 42 29·6
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·7
Atria	108 45·1	S 68 57·9
Avior	234 33·2	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·7	S 52 40·8
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·4	N 45 08·9
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·7	S 18 10·7
Dubhe	194 35·9	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·7	N 51 29·3
Enif	34 23·1	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·3	S 29 48·4
Gacrux	172 41·4	S 56 55·3
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·4
Hamal	328 42·4	N 23 17·7
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·9
Markab	14 15·0	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 47·7	S 69 34·7
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·4	S 26 20·5
Peacock	54 16·5	S 56 50·7
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·1	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·3
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·5
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 22·9	N 56 20·5
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·4	S 43 17·7
Vega	81 03·5	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	312 04·7	12 22
Mars	197 42·0	19 56
Jupiter	299 08·6	13 11
Saturn	13 13·9	8 15

1965 MAY 4, 5, 6 (TUES., WED., THURS.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	4 00	180 48·4	N15 50·4	146 25·9	5·0	N22 58·3	6·8	59·7
	01	195 48·4	51·1	160 49·9	5·0	23 05·1	6·7	59·7
	02	210 48·5	51·8	175 13·9	4·8	23 11·8	6·5	59·7
	03	225 48·6	· · 52·6	189 37·7	4·8	23 18·3	6·3	59·7
	04	240 48·6	53·3	204 01·5	4·7	23 24·6	6·2	59·7
	05	255 48·7	54·0	218 25·2	4·7	23 30·8	6·1	59·7
	06	270 48·7	N15 54·7	232 48·9	4·5	N23 36·9	5·9	59·7
	07	285 48·8	55·5	247 12·4	4·6	23 42·8	5·7	59·7
T	08	300 48·9	56·2	261 36·0	4·4	23 48·5	5·5	59·7
U	09	315 48·9	· · 56·9	275 59·4	4·4	23 54·0	5·4	59·7
E	10	330 49·0	57·6	290 22·8	4·4	23 59·4	5·3	59·7
S	11	345 49·0	58·4	304 46·2	4·3	24 04·7	5·0	59·7
D	12	0 49·1	N15 59·1	319 09·5	4·2	N24 09·7	4·9	59·7
A	13	15 49·1	15 59·8	333 32·7	4·2	24 14·6	4·7	59·7
Y	14	30 49·2	16 00·5	347 55·9	4·2	24 19·3	4·6	59·7
	15	45 49·3	· · 01·3	2 19·1	4·1	24 23·9	4·4	59·7
	16	60 49·3	02·0	16 42·2	4·0	24 28·3	4·2	59·7
	17	75 49·4	02·7	31 05·2	4·0	24 32·5	4·1	59·7
	18	90 49·4	N16 03·4	45 28·2	4·0	N24 36·6	3·9	59·7
	19	105 49·5	04·2	59 51·2	3·9	24 40·5	3·7	59·7
	20	120 49·5	04·9	74 14·1	3·9	24 44·2	3·5	59·7
	21	135 49·6	· · 05·6	88 37·0	3·9	24 47·7	3·4	59·7
	22	150 49·7	06·3	102 59·9	3·8	24 51·1	3·1	59·7
	23	165 49·7	07·0	117 22·7	3·8	24 54·2	3·1	59·7
	5 00	180 49·8	N16 07·7	131 45·5	3·7	N24 57·3	2·8	59·7
	01	195 49·8	08·5	146 08·2	3·8	25 00·1	2·6	59·7
	02	210 49·9	09·2	160 31·0	3·7	25 02·7	2·5	59·7
	03	225 49·9	· · 09·9	174 53·7	3·6	25 05·2	2·3	59·7
	04	240 50·0	10·6	189 16·3	3·7	25 07·5	2·2	59·7
	05	255 50·0	11·3	203 39·0	3·7	25 09·7	1·9	59·7
	06	270 50·1	N16 12·0	218 01·7	3·6	N25 11·6	1·8	59·7
W	07	285 50·2	12·8	232 24·3	3·6	25 13·4	1·6	59·7
E	08	300 50·2	13·5	246 46·9	3·6	25 15·0	1·4	59·7
D	09	315 50·3	· · 14·2	261 09·5	3·6	25 16·4	1·3	59·7
N	10	330 50·3	14·9	275 32·1	3·6	25 17·7	1·0	59·7
E	11	345 50·4	15·6	289 54·7	3·6	25 18·7	0·9	59·7
S	12	0 50·4	N16 16·3	304 17·3	3·6	N25 19·6	0·7	59·7
D	13	15 50·5	17·0	318 39·9	3·6	25 20·3	0·5	59·7
A	14	30 50·5	17·8	333 02·5	3·5	25 20·8	0·4	59·7
Y	15	45 50·6	· · 18·5	347 25·0	3·6	25 21·2	0·1	59·7
	16	60 50·6	19·2	1 47·6	3·6	25 21·3	0·0	59·7
	17	75 50·7	19·9	16 10·2	3·6	25 21·3	0·2	59·7
	18	90 50·7	N16 20·6	30 32·8	3·7	N25 21·1	0·3	59·7
	19	105 50·8	21·3	44 55·5	3·6	25 20·8	0·6	59·7
	20	120 50·8	22·0	59 18·1	3·6	25 20·2	0·7	59·7
	21	135 50·9	· · 22·7	73 40·7	3·7	25 19·5	0·9	59·7
	22	150 50·9	23·4	88 03·4	3·7	25 18·6	1·1	59·7
	23	165 51·0	24·1	102 26·1	3·7	25 17·5	1·2	59·7
	6 00	180 51·0	N16 24·8	116 48·8	3·8	N25 16·3	1·5	59·7
	01	195 51·1	25·6	131 11·6	3·7	25 14·8	1·6	59·7
	02	210 51·1	26·3	145 34·3	3·8	25 13·2	1·8	59·7
	03	225 51·2	· · 27·0	159 57·1	3·8	25 11·4	1·9	59·7
	04	240 51·2	27·7	174 19·9	3·9	25 09·5	2·2	59·7
	05	255 51·3	28·4	188 42·8	3·9	25 07·3	2·3	59·7
	06	270 51·3	N16 29·1	203 05·7	3·9	N25 05·0	2·5	59·6
T	07	285 51·4	29·8	217 28·6	4·0	25 02·5	2·6	59·6
H	08	300 51·4	30·5	231 51·6	4·0	24 59·9	2·9	59·6
U	09	315 51·5	· · 31·2	246 14·6	4·1	24 57·0	3·0	59·6
R	10	330 51·5	31·9	260 37·7	4·1	24 54·0	3·1	59·6
S	11	345 51·6	32·6	275 00·8	4·1	24 50·9	3·4	59·6
D	12	0 51·6	N16 33·3	289 23·9	4·2	N24 47·5	3·5	59·6
A	13	15 51·7	34·0	303 47·1	4·3	24 44·0	3·7	59·6
Y	14	30 51·7	34·7	318 10·4	4·3	24 40·3	3·8	59·6
	15	45 51·8	· · 35·4	332 33·7	4·3	24 36·5	4·1	59·6
	16	60 51·8	36·1	346 57·0	4·4	24 32·4	4·1	59·6
	17	75 51·9	36·8	1 20·4	4·5	24 28·3	4·4	59·6
	18	90 51·9	N16 37·5	15 43·9	4·5	N24 23·9	4·5	59·5
	19	105 52·0	38·2	30 07·4	4·6	24 19·4	4·7	59·5
	20	120 52·0	38·9	44 31·0	4·7	24 14·7	4·8	59·5
	21	135 52·0	· · 39·6	58 54·7	4·7	24 09·9	5·0	59·5
	22	150 52·1	40·3	73 18·4	4·8	24 04·9	5·2	59·5
	23	165 52·1	41·0	87 42·2	4·9	23 59·7	5·3	59·5
		S.D. 15·9	*d* 0·7	S.D. 16·3		16·3		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 16	☐	☐	☐	☐
N 70	////	////	02 08	☐	☐	☐	☐
68	////	////	02 40	☐	☐	☐	☐
66	////	01 30	03 03	03 26	☐	☐	06 33
64	////	02 07	03 21	04 17	04 33	05 37	07 27
62	////	02 33	03 36	04 49	05 21	06 25	08 00
60	01 20	02 53	03 48	05 13	05 52	06 56	08 23
N 58	01 54	03 09	03 59	05 32	06 15	07 19	08 42
56	02 18	03 22	04 08	05 48	06 34	07 38	08 59
54	02 36	03 34	04 16	06 02	06 50	07 54	09 12
52	02 52	03 44	04 23	06 14	07 03	08 08	09 24
50	03 05	03 53	04 30	06 25	07 16	08 20	09 34
45	03 30	04 11	04 44	06 48	07 41	08 44	09 56
N 40	03 50	04 26	04 56	07 06	08 01	09 04	10 14
35	04 05	04 38	05 06	07 21	08 17	09 21	10 29
30	04 18	04 49	05 14	07 34	08 31	09 35	10 41
20	04 38	05 06	05 29	07 57	08 56	09 59	11 03
N 10	04 54	05 20	05 42	08 17	09 18	10 20	11 22
0	05 07	05 32	05 53	08 36	09 38	10 40	11 40
S 10	05 18	05 43	06 05	08 54	09 58	10 59	11 58
20	05 28	05 54	06 17	09 15	10 19	11 21	12 17
30	05 38	06 06	06 31	09 38	10 44	11 45	12 38
35	05 43	06 13	06 39	09 52	10 59	11 59	12 50
40	05 48	06 20	06 49	10 07	11 15	12 15	13 05
45	05 53	06 28	06 59	10 26	11 36	12 35	13 22
S 50	05 59	06 37	07 12	10 50	12 01	12 59	13 43
52	06 01	06 42	07 18	11 02	12 14	13 11	13 53
54	06 04	06 46	07 25	11 15	12 28	13 24	14 04
56	06 07	06 51	07 32	11 30	12 45	13 40	14 17
58	06 10	06 57	07 40	11 48	13 05	13 58	14 32
S 60	06 13	07 03	07 50	12 10	13 29	14 21	14 49

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 47	////	////	☐	☐	☐	☐
N 70	21 50	////	////	☐	☐	☐	☐
68	21 17	////	////	☐	☐	☐	☐
66	20 53	22 30	////	01 04	☐	☐	04 25
64	20 35	21 50	////	00 14	02 06	03 14	03 30
62	20 20	21 24	////	25 18	01 18	02 25	02 58
60	20 07	21 03	22 39	24 48	00 48	01 54	02 33
N 58	19 56	20 47	22 03	24 25	00 25	01 30	02 14
56	19 47	20 33	21 38	24 06	00 06	01 11	01 57
54	19 39	20 21	21 19	23 50	24 55	00 55	01 43
52	19 31	20 11	21 04	23 37	24 42	00 42	01 31
50	19 24	20 02	20 50	23 25	24 29	00 29	01 20
45	19 10	19 43	20 24	23 00	24 04	00 04	00 58
N 40	18 58	19 28	20 05	22 40	23 44	24 39	00 39
35	18 48	19 16	19 49	22 24	23 28	24 24	00 24
30	18 40	19 05	19 36	22 10	23 14	24 11	00 11
20	18 25	18 48	19 16	21 46	22 49	23 48	24 41
N 10	18 12	18 34	19 00	21 25	22 27	23 28	24 24
0	18 00	18 22	18 47	21 05	22 07	23 09	24 08
S 10	17 48	18 10	18 35	20 45	21 47	22 50	23 51
20	17 36	17 59	18 25	20 24	21 26	22 30	23 34
30	17 22	17 47	18 15	20 01	21 01	22 06	23 13
35	17 14	17 40	18 10	19 46	20 46	21 53	23 02
40	17 04	17 33	18 05	19 30	20 29	21 37	22 48
45	16 54	17 25	18 00	19 10	20 09	21 17	22 32
S 50	16 41	17 15	17 54	18 46	19 43	20 53	22 12
52	16 35	17 11	17 51	18 34	19 31	20 42	22 02
54	16 28	17 06	17 49	18 21	19 17	20 29	21 51
56	16 21	17 01	17 46	18 05	19 00	20 13	21 39
58	16 12	16 56	17 43	17 47	18 40	19 55	21 25
S 60	16 03	16 49	17 40	17 25	18 15	19 33	21 08

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	03 13	03 16	11 57	14 50	02 20	03	☽
5	03 19	03 22	11 57	15 53	03 21	04	
6	03 24	03 26	11 57	16 54	04 24	05	

1965 MAY 7, 8, 9 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·1		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	224 37·5	174 13·5	N18 06·3	62 01·2	N 9 22·1	163 17·4	N20 12·9	237 42·3	S 7 28·6
	01	239 39·9	189 12·8	07·2	77 03·2	21·9	178 19·2	13·0	252 44·6	28·5
	02	254 42·4	204 12·2	08·1	92 05·3	21·6	193 21·1	13·1	267 46·9	28·5
	03	269 44·9	219 11·5	· · 08·9	107 07·3	· · 21·3	208 23·0	· · 13·2	282 49·2	· · 28·4
	04	284 47·3	234 10·9	09·8	122 09·4	21·1	223 24·8	13·4	297 51·5	28·3
	05	299 49·8	249 10·2	10·7	137 11·4	20·8	238 26·7	13·5	312 53·7	28·3
	06	314 52·3	264 09·6	N18 11·5	152 13·5	N 9 20·5	253 28·6	N20 13·6	327 56·0	S 7 28·2
	07	329 54·7	279 08·9	12·4	167 15·5	20·3	268 30·4	13·7	342 58·3	28·1
	08	344 57·2	294 08·3	13·3	182 17·6	20·0	283 32·3	13·8	358 00·6	28·1
F	09	359 59·6	309 07·6	· · 14·1	197 19·6	· · 19·7	298 34·2	· · 13·9	13 02·9	· · 28·0
R	10	15 02·1	324 07·0	15·0	212 21·7	19·5	313 36·0	14·0	28 05·1	27·9
I	11	30 04·6	339 06·3	15·9	227 23·7	19·2	328 37·9	14·2	43 07·4	27·8
D	12	45 07·0	354 05·7	N18 16·7	242 25·8	N 9 18·9	343 39·8	N20 14·3	58 09·7	S 7 27·8
A	13	60 09·5	9 05·0	17·6	257 27·8	18·7	358 41·6	14·4	73 12·0	27·7
Y	14	75 12·0	24 04·4	18·5	272 29·9	18·4	13 43·5	14·5	88 14·3	27·6
	15	90 14·4	39 03·7	· · 19·3	287 31·9	· · 18·1	28 45·4	· · 14·6	103 16·5	· · 27·6
	16	105 16·9	54 03·1	20·2	302 34·0	17·9	43 47·2	14·7	118 18·8	27·5
	17	120 19·4	69 02·4	21·1	317 36·0	17·6	58 49·1	14·8	133 21·1	27·4
	18	135 21·8	84 01·8	N18 21·9	332 38·1	N 9 17·3	73 51·0	N20 15·0	148 23·4	S 7 27·4
	19	150 24·3	99 01·1	22·8	347 40·1	17·1	88 52·8	15·1	163 25·7	27·3
	20	165 26·8	114 00·5	23·6	2 42·1	16·8	103 54·7	15·2	178 27·9	27·2
	21	180 29·2	128 59·8	· · 24·5	17 44·2	· · 16·5	118 56·5	· · 15·3	193 30·2	· · 27·2
	22	195 31·7	143 59·2	25·3	32 46·2	16·2	133 58·4	15·4	208 32·5	27·1
	23	210 34·1	158 58·5	26·2	47 48·3	16·0	149 00·3	15·5	223 34·8	27·0
8	00	225 36·6	173 57·9	N18 27·1	62 50·3	N 9 15·7	164 02·1	N20 15·6	238 37·1	S 7 27·0
	01	240 39·1	188 57·2	27·9	77 52·3	15·4	179 04·0	15·7	253 39·3	26·9
	02	255 41·5	203 56·5	28·8	92 54·4	15·2	194 05·9	15·9	268 41·6	26·8
	03	270 44·0	218 55·9	· · 29·6	107 56·4	· · 14·9	209 07·7	· · 16·0	283 43·9	· · 26·8
	04	285 46·5	233 55·2	30·5	122 58·4	14·6	224 09·6	16·1	298 46·2	26·7
	05	300 48·9	248 54·6	31·3	138 00·5	14·3	239 11·5	16·2	313 48·5	26·6
	06	315 51·4	263 53·9	N18 32·2	153 02·5	N 9 14·1	254 13·3	N20 16·3	328 50·8	S 7 26·6
	07	330 53·9	278 53·2	33·0	168 04·5	13·8	269 15·2	16·4	343 53·0	26·5
S	08	345 56·3	293 52·6	33·9	183 06·6	13·5	284 17·1	16·5	358 55·3	26·4
A	09	0 58·8	308 51·9	· · 34·7	198 08·6	· · 13·2	299 18·9	· · 16·6	13 57·6	· · 26·4
T	10	16 01·2	323 51·3	35·6	213 10·6	13·0	314 20·8	16·8	28 59·9	26·3
U	11	31 03·7	338 50·6	36·4	228 12·6	12·7	329 22·6	16·9	44 02·2	26·2
R	12	46 06·2	353 49·9	N18 37·3	243 14·7	N 9 12·4	344 24·5	N20 17·0	59 04·5	S 7 26·2
D	13	61 08·6	8 49·3	38·1	258 16·7	12·1	359 26·4	17·1	74 06·7	26·1
A	14	76 11·1	23 48·6	38·9	273 18·7	11·9	14 28·2	17·2	89 09·0	26·0
Y	15	91 13·6	38 48·0	· · 39·8	288 20·7	· · 11·6	29 30·1	· · 17·3	104 11·3	· · 26·0
	16	106 16·0	53 47·3	40·6	303 22·8	11·3	44 32·0	17·4	119 13·6	25·9
	17	121 18·5	68 46·6	41·5	318 24·8	11·0	59 33·8	17·6	134 15·9	25·8
	18	136 21·0	83 46·0	N18 42·3	333 26·8	N 9 10·8	74 35·7	N20 17·7	149 18·1	S 7 25·8
	19	151 23·4	98 45·3	43·1	348 28·8	10·5	89 37·5	17·8	164 20·4	25·7
	20	166 25·9	113 44·6	44·0	3 30·8	10·2	104 39·4	17·9	179 22·7	25·6
	21	181 28·4	128 44·0	· · 44·8	18 32·9	· · 09·9	119 41·3	· · 18·0	194 25·0	· · 25·6
	22	196 30·8	143 43·3	45·7	33 34·9	09·6	134 43·1	18·1	209 27·3	25·5
	23	211 33·3	158 42·6	46·5	48 36·9	09·4	149 45·0	18·2	224 29·6	25·4
9	00	226 35·7	173 42·0	N18 47·3	63 38·9	N 9 09·1	164 46·9	N20 18·3	239 31·9	S 7 25·4
	01	241 38·2	188 41·3	48·2	78 40·9	08·8	179 48·7	18·5	254 34·1	25·3
	02	256 40·7	203 40·6	49·0	93 42·9	08·5	194 50·6	18·6	269 36·4	25·2
	03	271 43·1	218 40·0	· · 49·8	108 45·0	· · 08·2	209 52·4	· · 18·7	284 38·7	· · 25·2
	04	286 45·6	233 39·3	50·7	123 47·0	08·0	224 54·3	18·8	299 41·0	25·1
	05	301 48·1	248 38·6	51·5	138 49·0	07·7	239 56·2	18·9	314 43·3	25·0
	06	316 50·5	263 38·0	N18 52·3	153 51·0	N 9 07·4	254 58·0	N20 19·0	329 45·6	S 7 25·0
	07	331 53·0	278 37·3	53·1	168 53·0	07·1	269 59·9	19·1	344 47·8	24·9
	08	346 55·5	293 36·6	54·0	183 55·0	06·8	285 01·8	19·2	359 50·1	24·8
S	09	1 57·9	308 35·9	· · 54·8	198 57·0	· · 06·5	300 03·6	· · 19·4	14 52·4	· · 24·8
U	10	17 00·4	323 35·3	55·6	213 59·0	06·3	315 05·5	19·5	29 54·7	24·7
N	11	32 02·9	338 34·6	56·5	229 01·0	06·0	330 07·3	19·6	44 57·0	24·7
D	12	47 05·3	353 33·9	N18 57·3	244 03·0	N 9 05·7	345 09·2	N20 19·7	59 59·3	S 7 24·6
A	13	62 07·8	8 33·2	58·1	259 05·0	05·4	0 11·1	19·8	75 01·6	24·5
Y	14	77 10·2	23 32·6	58·9	274 07·0	05·1	15 12·9	19·9	90 03·8	24·5
	15	92 12·7	38 31·9	18 59·7	289 09·0	· · 04·8	30 14·8	· · 20·0	105 06·1	· · 24·4
	16	107 15·2	53 31·2	19 00·6	304 11·0	04·6	45 16·7	20·1	120 08·4	24·3
	17	122 17·6	68 30·5	01·4	319 13·0	04·3	60 18·5	20·3	135 10·7	24·3
	18	137 20·1	83 29·9	N19 02·2	334 15·0	N 9 04·0	75 20·4	N20 20·4	150 13·0	S 7 24·2
	19	152 22·6	98 29·2	03·0	349 17·0	03·7	90 22·2	20·5	165 15·3	24·1
	20	167 25·0	113 28·5	03·8	4 19·0	03·4	105 24·1	20·6	180 17·6	24·1
	21	182 27·5	128 27·8	· · 04·7	19 21·0	· · 03·1	120 26·0	· · 20·7	195 19·8	· · 24·0
	22	197 30·0	143 27·2	05·5	34 23·0	02·8	135 27·8	20·8	210 22·1	23·9
	23	212 32·4	158 26·5	06·3	49 25·0	02·5	150 29·7	20·9	225 24·4	23·9
Mer. Pass.		h m 8 56·1	*v* −0·7	*d* 0·8	*v* 2·0	*d* 0·3	*v* 1·9	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·7
Achernar	335 54·3	S 57 24·8
Acrux	173 49·9	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·5	S 47 07·7
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·7	N 28 53·6
Altair	62 43·7	N 8 46·3
Ankaa	353 51·9	S 42 29·6
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 45·1	S 68 57·9
Avior	234 33·2	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·8	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·4	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·7	S 18 10·7
Dubhe	194 35·9	N 61 56·6
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·7	N 51 29·3
Enif	34 23·0	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·3	S 29 48·4
Gacrux	172 41·4	S 56 55·3
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·4	N 23 17·7
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·9
Markab	14 14·9	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·1
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 47·7	S 69 34·7
Mirfak	309 33·4	N 49 44·3
Nunki	76 43·4	S 26 20·5
Peacock	54 16·5	S 56 50·7
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·1	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·3
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 22·9	N 56 20·5
Shaula	97 11·2	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·4	S 43 17·7
Vega	81 03·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	308 21·3	12 25
Mars	197 13·7	19 46
Jupiter	298 25·5	13 02
Saturn	13 00·5	8 04

1965 MAY 7, 8, 9 (FRI., SAT., SUN.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	7 00	180 52·2	N16 41·7	102 06·1	4·9	N23 54·4	5·5	59·5
	01	195 52·2	42·4	116 30·0	5·0	23 48·9	5·6	59·5
	02	210 52·3	43·1	130 54·0	5·0	23 43·3	5·8	59·5
	03	225 52·3	· · 43·8	145 18·0	5·2	23 37·5	6·0	59·4
	04	240 52·4	44·5	159 42·2	5·2	23 31·5	6·1	59·4
	05	255 52·4	45·1	174 06·4	5·3	23 25·4	6·2	59·4
	06	270 52·4	N16 45·8	188 30·7	5·4	N23 19·2	6·4	59·4
	07	285 52·5	46·5	202 55·1	5·4	23 12·8	6·6	59·4
	08	300 52·5	47·2	217 19·5	5·5	23 06·2	6·7	59·4
F	09	315 52·6	· · 47·9	231 44·0	5·6	22 59·5	6·8	59·4
R	10	330 52·6	48·6	246 08·6	5·7	22 52·7	7·0	59·4
I	11	345 52·7	49·3	260 33·3	5·8	22 45·7	7·2	59·4
D	12	0 52·7	N16 50·0	274 58·1	5·8	N22 38·5	7·3	59·3
A	13	15 52·7	50·7	289 22·9	6·0	22 31·2	7·4	59·3
Y	14	30 52·8	51·4	303 47·9	6·0	22 23·8	7·6	59·3
	15	45 52·8	· · 52·1	318 12·9	6·1	22 16·2	7·7	59·3
	16	60 52·9	52·7	332 38·0	6·2	22 08·5	7·8	59·3
	17	75 52·9	53·4	347 03·2	6·2	22 00·7	8·0	59·3
	18	90 52·9	N16 54·1	1 28·4	6·4	N21 52·7	8·1	59·3
	19	105 53·0	54·8	15 53·8	6·5	21 44·6	8·2	59·3
	20	120 53·0	55·5	30 19·3	6·5	21 36·4	8·4	59·2
	21	135 53·1	· · 56·2	44 44·8	6·6	21 28·0	8·5	59·2
	22	150 53·1	56·9	59 10·4	6·7	21 19·5	8·7	59·2
	23	165 53·1	57·5	73 36·1	6·8	21 10·8	8·8	59·2
	8 00	180 53·2	N16 58·2	88 01·9	6·9	N21 02·0	8·8	59·2
	01	195 53·2	58·9	102 27·8	7·0	20 53·2	9·1	59·2
	02	210 53·2	16 59·6	116 53·8	7·1	20 44·1	9·1	59·2
	03	225 53·3	17 00·3	131 19·9	7·2	20 35·0	9·3	59·1
	04	240 53·3	01·0	145 46·1	7·2	20 25·7	9·4	59·1
	05	255 53·4	01·6	160 12·3	7·4	20 16·3	9·5	59·1
	06	270 53·4	N17 02·3	174 38·7	7·4	N20 06·8	9·6	59·1
	07	285 53·4	03·0	189 05·1	7·5	19 57·2	9·7	59·1
S	08	300 53·5	03·7	203 31·6	7·7	19 47·5	9·9	59·1
A	09	315 53·5	· · 04·4	217 58·3	7·7	19 37·6	9·9	59·1
T	10	330 53·5	05·0	232 25·0	7·8	19 27·7	10·1	59·0
U	11	345 53·6	05·7	246 51·8	7·9	19 17·6	10·2	59·0
R	12	0 53·6	N17 06·4	261 18·7	8·0	N19 07·4	10·3	59·0
D	13	15 53·7	07·1	275 45·7	8·1	18 57·1	10·4	59·0
A	14	30 53·7	07·7	290 12·8	8·1	18 46·7	10·5	59·0
Y	15	45 53·7	· · 08·4	304 39·9	8·3	18 36·2	10·6	59·0
	16	60 53·8	09·1	319 07·2	8·4	18 25·6	10·7	58·9
	17	75 53·8	09·8	333 34·6	8·4	18 14·9	10·8	58·9
	18	90 53·8	N17 10·5	348 02·0	8·6	N18 04·1	11·0	58·9
	19	105 53·9	11·1	2 29·6	8·6	17 53·1	11·0	58·9
	20	120 53·9	11·8	16 57·2	8·7	17 42·1	11·1	58·9
	21	135 53·9	· · 12·5	31 24·9	8·8	17 31·0	11·2	58·9
	22	150 54·0	13·1	45 52·7	8·9	17 19·8	11·3	58·8
	23	165 54·0	13·8	60 20·6	9·0	17 08·5	11·4	58·8
	9 00	180 54·0	N17 14·5	74 48·6	9·1	N16 57·1	11·4	58·8
	01	195 54·1	15·2	89 16·7	9·1	16 45·7	11·6	58·8
	02	210 54·1	15·8	103 44·8	9·3	16 34·1	11·7	58·8
	03	225 54·1	· · 16·5	118 13·1	9·3	16 22·4	11·7	58·8
	04	240 54·2	17·2	132 41·4	9·4	16 10·7	11·8	58·7
	05	255 54·2	17·8	147 09·8	9·5	15 58·9	11·9	58·7
	06	270 54·2	N17 18·5	161 38·3	9·6	N15 47·0	12·0	58·7
	07	285 54·3	19·2	176 06·9	9·7	15 35·0	12·1	58·7
	08	300 54·3	19·9	190 35·6	9·8	15 22·9	12·1	58·7
S	09	315 54·3	· · 20·5	205 04·4	9·8	15 10·8	12·2	58·7
U	10	330 54·4	21·2	219 33·2	9·9	14 58·6	12·3	58·6
N	11	345 54·4	21·9	234 02·1	10·0	14 46·3	12·4	58·6
D	12	0 54·4	N17 22·5	248 31·1	10·1	N14 33·9	12·4	58·6
A	13	15 54·4	23·2	263 00·2	10·2	14 21·5	12·6	58·6
Y	14	30 54·5	23·8	277 29·4	10·2	14 08·9	12·5	58·6
	15	45 54·5	· · 24·5	291 58·6	10·4	13 56·4	12·7	58·6
	16	60 54·5	25·2	306 28·0	10·4	13 43·7	12·7	58·5
	17	75 54·6	25·8	320 57·4	10·5	13 31·0	12·8	58·5
	18	90 54·6	N17 26·5	335 26·9	10·5	N13 18·2	12·8	58·5
	19	105 54·6	27·2	349 56·4	10·6	13 05·4	12·9	58·5
	20	120 54·6	27·8	4 26·0	10·8	12 52·5	13·0	58·5
	21	135 54·7	· · 28·5	18 55·8	10·7	12 39·5	13·0	58·5
	22	150 54·7	29·1	33 25·5	10·9	12 26·5	13·1	58·4
	23	165 54·7	29·8	47 55·4	10·9	12 13·4	13·2	58·4
		S.D. 15·9	d 0·7	S.D.	16·2		16·1	16·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	00 30	▭	▭	09 41	12 16
N 70	////	////	01 48	▭	06 56	10 16	12 31
68	////	////	02 25	▭	08 19	10 41	12 43
66	////	01 06	02 51	06 33	08 58	11 00	12 53
64	////	01 52	03 11	07 27	09 24	11 15	13 01
62	////	02 21	03 27	08 00	09 44	11 28	13 08
60	00 58	02 43	03 40	08 23	10 01	11 39	13 13
N 58	01 40	03 00	03 52	08 42	10 15	11 48	13 19
56	02 07	03 15	04 01	08 59	10 27	11 56	13 23
54	02 27	03 27	04 10	09 12	10 37	12 03	13 27
52	02 44	03 38	04 18	09 24	10 46	12 10	13 31
50	02 58	03 47	04 25	09 34	10 55	12 15	13 35
45	03 25	04 07	04 40	09 56	11 12	12 28	13 42
N 40	03 46	04 22	04 52	10 14	11 26	12 38	13 48
35	04 02	04 35	05 03	10 29	11 38	12 47	13 53
30	04 15	04 46	05 12	10 41	11 49	12 54	13 58
20	04 36	05 04	05 27	11 03	12 07	13 07	14 06
N 10	04 53	05 19	05 41	11 22	12 22	13 19	14 13
0	05 06	05 31	05 53	11 40	12 37	13 30	14 19
S 10	05 18	05 43	06 05	11 58	12 51	13 40	14 26
20	05 29	05 55	06 18	12 17	13 07	13 52	14 32
30	05 39	06 08	06 33	12 38	13 24	14 04	14 40
35	05 45	06 15	06 42	12 50	13 34	14 12	14 45
40	05 50	06 23	06 51	13 05	13 46	14 20	14 50
45	05 56	06 32	07 03	13 22	14 00	14 30	14 55
S 50	06 03	06 41	07 16	13 43	14 16	14 41	15 02
52	06 05	06 46	07 23	13 53	14 24	14 47	15 06
54	06 08	06 51	07 30	14 04	14 32	14 53	15 09
56	06 12	06 57	07 38	14 17	14 42	15 00	15 13
58	06 15	07 03	07 47	14 32	14 53	15 07	15 17
S 60	06 19	07 09	07 57	14 49	15 05	15 15	15 22

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	▭	05 14	04 24
N 70	22 11	////	////	▭	06 05	04 37	04 07
68	21 32	////	////	▭	04 40	04 10	03 53
66	21 05	22 56	////	04 25	04 01	03 50	03 42
64	20 45	22 06	////	03 30	03 34	03 33	03 32
62	20 28	21 35	////	02 58	03 12	03 20	03 24
60	20 15	21 13	23 03	02 33	02 55	03 08	03 16
N 58	20 03	20 55	22 17	02 14	02 41	02 58	03 10
56	19 53	20 40	21 49	01 57	02 28	02 49	03 04
54	19 44	20 27	21 28	01 43	02 17	02 41	02 59
52	19 36	20 17	21 11	01 31	02 07	02 34	02 55
50	19 29	20 07	20 57	01 20	01 59	02 27	02 51
45	19 14	19 47	20 29	00 58	01 40	02 13	02 41
N 40	19 01	19 31	20 08	00 39	01 25	02 02	02 34
35	18 51	19 18	19 52	00 24	01 12	01 52	02 27
30	18 42	19 07	19 38	00 11	01 00	01 44	02 22
20	18 26	18 49	19 17	24 41	00 41	01 28	02 11
N 10	18 13	18 35	19 00	24 24	00 24	01 15	02 02
0	18 00	18 22	18 47	24 08	00 08	01 02	01 54
S 10	17 48	18 09	18 35	23 51	24 50	00 50	01 45
20	17 34	17 57	18 24	23 34	24 36	00 36	01 36
30	17 19	17 45	18 13	23 13	24 20	00 20	01 25
35	17 11	17 37	18 08	23 02	24 11	00 11	01 19
40	17 01	17 30	18 02	22 48	24 01	00 01	01 12
45	16 50	17 21	17 56	22 32	23 48	25 03	01 03
S 50	16 36	17 11	17 50	22 12	23 33	24 53	00 53
52	16 29	17 06	17 47	22 02	23 26	24 49	00 49
54	16 22	17 01	17 44	21 51	23 18	24 44	00 44
56	16 14	16 56	17 41	21 39	23 09	24 38	00 38
58	16 06	16 50	17 37	21 25	22 59	24 31	00 31
S 60	15 55	16 43	17 33	21 08	22 47	24 24	00 24

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	03 29	03 31	11 56	17 54	05 25	06	◐
8	03 33	03 34	11 56	18 50	06 22	07	
9	03 36	03 38	11 56	19 42	07 16	08	

1965 MAY 10, 11, 12 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·2		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10	00	227 34·9	173 25·8	N19 07·1	64 27·0	N 9 02·3	165 31·6	N20 21·0	240 26·7	S 7 23·8
	01	242 37·4	188 25·1	07·9	79 29·0	02·0	180 33·4	21·2	255 29·0	23·7
	02	257 39·8	203 24·4	08·7	94 31·0	01·7	195 35·3	21·3	270 31·3	23·7
	03	272 42·3	218 23·8	· · 09·5	109 33·0	· · 01·4	210 37·1	· · 21·4	285 33·6	· · 23·6
	04	287 44·7	233 23·1	10·3	124 35·0	01·1	225 39·0	21·5	300 35·9	23·5
	05	302 47·2	248 22·4	11·1	139 37·0	00·8	240 40·9	21·6	315 38·1	23·5
	06	317 49·7	263 21·7	N19 12·0	154 39·0	N 9 00·5	255 42·7	N20 21·7	330 40·4	S 7 23·4
	07	332 52·1	278 21·0	12·8	169 41·0	9 00·2	270 44·6	21·8	345 42·7	23·4
	08	347 54·6	293 20·3	13·6	184 43·0	8 59·9	285 46·4	21·9	0 45·0	23·3
MONDAY	09	2 57·1	308 19·7	· · 14·4	199 44·9	· · 59·7	300 48·3	· · 22·0	15 47·3	· · 23·2
	10	17 59·5	323 19·0	15·2	214 46·9	59·4	315 50·2	22·2	30 49·6	23·2
	11	33 02·0	338 18·3	16·0	229 48·9	59·1	330 52·0	22·3	45 51·9	23·1
	12	48 04·5	353 17·6	N19 16·8	244 50·9	N 8 58·8	345 53·9	N20 22·4	60 54·2	S 7 23·0
	13	63 06·9	8 16·9	17·6	259 52·9	58·5	0 55·8	22·5	75 56·4	23·0
	14	78 09·4	23 16·2	18·4	274 54·9	58·2	15 57·6	22·6	90 58·7	22·9
	15	93 11·8	38 15·6	· · 19·2	289 56·8	· · 57·9	30 59·5	· · 22·7	106 01·0	· · 22·8
	16	108 14·3	53 14·9	20·0	304 58·8	57·6	46 01·3	22·8	121 03·3	22·8
	17	123 16·8	68 14·2	20·8	320 00·8	57·3	61 03·2	22·9	136 05·6	22·7
	18	138 19·2	83 13·5	N19 21·6	335 02·8	N 8 57·0	76 05·1	N20 23·1	151 07·9	S 7 22·6
	19	153 21·7	98 12·8	22·4	350 04·8	56·7	91 06·9	23·2	166 10·2	22·6
	20	168 24·2	113 12·1	23·2	5 06·7	56·4	106 08·8	23·3	181 12·5	22·5
	21	183 26·6	128 11·4	· · 24·0	20 08·7	· · 56·1	121 10·6	· · 23·4	196 14·8	· · 22·5
	22	198 29·1	143 10·7	24·8	35 10·7	55·9	136 12·5	23·5	211 17·1	22·4
	23	213 31·6	158 10·0	25·6	50 12·7	55·6	151 14·4	23·6	226 19·3	22·3
11	00	228 34·0	173 09·4	N19 26·4	65 14·6	N 8 55·3	166 16·2	N20 23·7	241 21·6	S 7 22·3
	01	243 36·5	188 08·7	27·1	80 16·6	55·0	181 18·1	23·8	256 23·9	22·2
	02	258 38·9	203 08·0	27·9	95 18·6	54·7	196 19·9	23·9	271 26·2	22·1
	03	273 41·4	218 07·3	· · 28·7	110 20·5	· · 54·4	211 21·8	· · 24·1	286 28·5	· · 22·1
	04	288 43·9	233 06·6	29·5	125 22·5	54·1	226 23·7	24·2	301 30·8	22·0
	05	303 46·3	248 05·9	30·3	140 24·5	53·8	241 25·5	24·3	316 33·1	22·0
	06	318 48·8	263 05·2	N19 31·1	155 26·5	N 8 53·5	256 27·4	N20 24·4	331 35·4	S 7 21·9
	07	333 51·3	278 04·5	31·9	170 28·4	53·2	271 29·2	24·5	346 37·7	21·8
TUESDAY	08	348 53·7	293 03·8	32·7	185 30·4	52·9	286 31·1	24·6	1 40·0	21·8
	09	3 56·2	308 03·1	· · 33·4	200 32·4	· · 52·6	301 33·0	· · 24·7	16 42·2	· · 21·7
	10	18 58·7	323 02·4	34·2	215 34·3	52·3	316 34·8	24·8	31 44·5	21·6
	11	34 01·1	338 01·7	35·0	230 36·3	52·0	331 36·7	24·9	46 46·8	21·6
	12	49 03·6	353 01·0	N19 35·8	245 38·2	N 8 51·7	346 38·5	N20 25·0	61 49·1	S 7 21·5
	13	64 06·1	8 00·3	36·6	260 40·2	51·4	1 40·4	25·2	76 51·4	21·5
	14	79 08·5	22 59·6	37·4	275 42·2	51·1	16 42·3	25·3	91 53·7	21·4
	15	94 11·0	37 58·9	· · 38·1	290 44·1	· · 50·8	31 44·1	· · 25·4	106 56·0	· · 21·3
	16	109 13·4	52 58·2	38·9	305 46·1	50·5	46 46·0	25·5	121 58·3	21·3
	17	124 15·9	67 57·5	39·7	320 48·0	50·2	61 47·8	25·6	137 00·6	21·2
	18	139 18·4	82 56·8	N19 40·5	335 50·0	N 8 49·9	76 49·7	N20 25·7	152 02·9	S 7 21·1
	19	154 20·8	97 56·1	41·2	350 52·0	49·6	91 51·6	25·8	167 05·2	21·1
	20	169 23·3	112 55·4	42·0	5 53·9	49·3	106 53·4	25·9	182 07·5	21·0
	21	184 25·8	127 54·7	· · 42·8	20 55·9	· · 49·0	121 55·3	· · 26·0	197 09·7	· · 21·0
	22	199 28·2	142 54·0	43·6	35 57·8	48·7	136 57·1	26·2	212 12·0	20·9
	23	214 30·7	157 53·3	44·3	50 59·8	48·4	151 59·0	26·3	227 14·3	20·8
12	00	229 33·2	172 52·6	N19 45·1	66 01·7	N 8 48·1	167 00·8	N20 26·4	242 16·6	S 7 20·8
	01	244 35·6	187 51·9	45·9	81 03·7	47·8	182 02·7	26·5	257 18·9	20·7
	02	259 38·1	202 51·2	46·6	96 05·6	47·5	197 04·6	26·6	272 21·2	20·6
	03	274 40·6	217 50·5	· · 47·4	111 07·6	· · 47·2	212 06·4	· · 26·7	287 23·5	· · 20·6
	04	289 43·0	232 49·8	48·2	126 09·5	46·9	227 08·3	26·8	302 25·8	20·5
	05	304 45·5	247 49·1	48·9	141 11·5	46·6	242 10·1	26·9	317 28·1	20·5
	06	319 47·9	262 48·4	N19 49·7	156 13·4	N 8 46·2	257 12·0	N20 27·0	332 30·4	S 7 20·4
WEDNESDAY	07	334 50·4	277 47·7	50·5	171 15·4	45·9	272 13·9	27·1	347 32·7	20·3
	08	349 52·9	292 47·0	51·2	186 17·3	45·6	287 15·7	27·3	2 35·0	20·3
	09	4 55·3	307 46·3	· · 52·0	201 19·3	· · 45·3	302 17·6	· · 27·4	17 37·3	· · 20·2
	10	19 57·8	322 45·6	52·7	216 21·2	45·0	317 19·4	27·5	32 39·6	20·1
	11	35 00·3	337 44·9	53·5	231 23·2	44·7	332 21·3	27·6	47 41·9	20·1
	12	50 02·7	352 44·2	N19 54·3	246 25·1	N 8 44·4	347 23·2	N20 27·7	62 44·1	S 7 20·0
	13	65 05·2	7 43·5	55·0	261 27·0	44·1	2 25·0	27·8	77 46·4	20·0
	14	80 07·7	22 42·8	55·8	276 29·0	43·8	17 26·9	27·9	92 48·7	19·9
	15	95 10·1	37 42·0	· · 56·5	291 30·9	· · 43·5	32 28·7	· · 28·0	107 51·0	· · 19·8
	16	110 12·6	52 41·3	57·3	306 32·9	43·2	47 30·6	28·1	122 53·3	19·8
	17	125 15·1	67 40·6	58·0	321 34·8	42·9	62 32·4	28·2	137 55·6	19·7
	18	140 17·5	82 39·9	N19 58·8	336 36·8	N 8 42·6	77 34·3	N20 28·4	152 57·9	S 7 19·7
	19	155 20·0	97 39·2	19 59·6	351 38·7	42·3	92 36·2	28·5	168 00·2	19·6
	20	170 22·4	112 38·5	20 00·3	6 40·6	41·9	107 38·0	28·6	183 02·5	19·5
	21	185 24·9	127 37·8	· · 01·1	21 42·6	· · 41·6	122 39·9	· · 28·7	198 04·8	· · 19·5
	22	200 27·4	142 37·1	01·8	36 44·5	41·3	137 41·7	28·8	213 07·1	19·4
	23	215 29·8	157 36·4	02·6	51 46·4	41·0	152 43·6	28·9	228 09·4	19·4
Mer. Pass.		h m 8 44·3	v −0·7	d 0·8	v 2·0	d 0·3	v 1·9	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·7
Achernar	335 54·3	S 57 24·7
Acrux	173 49·9	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·6
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·5	S 47 07·7
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·6	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·6	N 28 53·6
Altair	62 43·7	N 8 46·3
Ankaa	353 51·9	S 42 29·6
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 45·0	S 68 57·9
Avior	234 33·3	S 59 24·1
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·8	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·7	S 18 10·7
Dubhe	194 35·9	N 61 56·7
Elnath	278 59·2	N 28 34·8
Eltanin	91 02·7	N 51 29·3
Enif	34 23·0	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·3	S 29 48·4
Gacrux	172 41·4	S 56 55·3
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·4	N 23 17·7
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·9
Markab	14 14·9	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 47·8	S 69 34·7
Mirfak	309 33·3	N 49 44·3
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·5	S 56 50·7
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·1	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·3
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 22·9	N 56 20·5
Shaula	97 11·2	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·5	S 43 17·7
Vega	81 03·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	304 35·4	12 28
Mars	196 40·6	19 36
Jupiter	297 42·2	12 53
Saturn	12 47·6	7 53

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00		180 54·8	N17 30·5	62 25·3	11·0	N12 00·2	13·2	58·4
01		195 54·8	31·1	76 55·3	11·1	11 47·0	13·2	58·4
02		210 54·8	31·8	91 25·4	11·1	11 33·8	13·3	58·4
03		225 54·8	· · 32·4	105 55·5	11·2	11 20·5	13·4	58·3
04		240 54·9	33·1	120 25·7	11·3	11 07·1	13·4	58·3
05		255 54·9	33·8	134 56·0	11·4	10 53·7	13·4	58·3
06		270 54·9	N17 34·4	149 26·4	11·4	N10 40·3	13·5	58·3
07		285 54·9	35·1	163 56·8	11·4	10 26·8	13·6	58·3
08		300 55·0	35·7	178 27·2	11·6	10 13·2	13·5	58·3
09	MONDAY	315 55·0	· · 36·4	192 57·8	11·6	9 59·7	13·7	58·2
10		330 55·0	37·0	207 28·4	11·6	9 46·0	13·7	58·2
11		345 55·0	37·7	221 59·0	11·8	9 32·3	13·7	58·2
12		0 55·1	N17 38·3	236 29·8	11·7	N 9 18·6	13·7	58·2
13		15 55·1	39·0	251 00·5	11·9	9 04·9	13·8	58·2
14		30 55·1	39·7	265 31·4	11·9	8 51·1	13·8	58·1
15		45 55·1	· · 40·3	280 02·3	11·9	8 37·3	13·9	58·1
16		60 55·2	41·0	294 33·2	12·0	8 23·4	13·9	58·1
17		75 55·2	41·6	309 04·2	12·1	8 09·5	13·9	58·1
18		90 55·2	N17 42·3	323 35·3	12·1	N 7 55·6	14·0	58·1
19		105 55·2	42·9	338 06·4	12·2	7 41·6	14·0	58·1
20		120 55·3	43·6	352 37·6	12·2	7 27·6	14·0	58·0
21		135 55·3	· · 44·2	7 08·8	12·3	7 13·6	14·0	58·0
22		150 55·3	44·9	21 40·1	12·3	6 59·6	14·1	58·0
23		165 55·3	45·5	36 11·4	12·4	6 45·5	14·1	58·0
11 00		180 55·3	N17 46·2	50 42·8	12·4	N 6 31·4	14·1	58·0
01		195 55·4	46·8	65 14·2	12·5	6 17·3	14·1	57·9
02		210 55·4	47·4	79 45·7	12·5	6 03·2	14·2	57·9
03		225 55·4	· · 48·1	94 17·2	12·5	5 49·0	14·2	57·9
04		240 55·4	48·7	108 48·7	12·6	5 34·8	14·2	57·9
05		255 55·4	49·4	123 20·3	12·7	5 20·6	14·2	57·9
06		270 55·5	N17 50·0	137 52·0	12·7	N 5 06·4	14·2	57·8
07		285 55·5	50·7	152 23·7	12·7	4 52·2	14·3	57·8
08		300 55·5	51·3	166 55·4	12·8	4 37·9	14·2	57·8
09		315 55·5	· · 52·0	181 27·2	12·8	4 23·7	14·3	57·8
10		330 55·5	52·6	195 59·0	12·8	4 09·4	14·3	57·8
11	TUESDAY	345 55·6	53·2	210 30·8	12·9	3 55·1	14·3	57·7
12		0 55·6	N17 53·9	225 02·7	12·9	N 3 40·8	14·3	57·7
13		15 55·6	54·5	239 34·6	12·9	3 26·5	14·3	57·7
14		30 55·6	55·2	254 06·5	13·0	3 12·2	14·3	57·7
15		45 55·6	· · 55·8	268 38·5	13·0	2 57·9	14·4	57·7
16		60 55·7	56·4	283 10·5	13·0	2 43·5	14·3	57·6
17		75 55·7	57·1	297 42·5	13·1	2 29·2	14·3	57·6
18		90 55·7	N17 57·7	312 14·6	13·1	N 2 14·9	14·4	57·6
19		105 55·7	58·4	326 46·7	13·1	2 00·5	14·3	57·6
20		120 55·7	59·0	341 18·8	13·2	1 46·2	14·3	57·6
21		135 55·7	17 59·6	355 51·0	13·1	1 31·9	14·4	57·5
22		150 55·8	18 00·3	10 23·1	13·2	1 17·5	14·3	57·5
23		165 55·8	00·9	24 55·3	13·2	1 03·2	14·3	57·5
12 00		180 55·8	N18 01·5	39 27·5	13·3	N 0 48·9	14·3	57·5
01		195 55·8	02·2	53 59·8	13·2	0 34·6	14·3	57·5
02		210 55·8	02·8	68 32·0	13·3	0 20·3	14·4	57·4
03		225 55·8	· · 03·4	83 04·3	13·3	N 0 05·9	14·3	57·4
04		240 55·9	04·1	97 36·6	13·4	S 0 08·4	14·2	57·4
05		255 55·9	04·7	112 09·0	13·3	0 22·6	14·3	57·4
06		270 55·9	N18 05·3	126 41·3	13·4	S 0 36·9	14·3	57·4
07		285 55·9	06·0	141 13·7	13·3	0 51·2	14·2	57·3
08		300 55·9	06·6	155 46·0	13·4	1 05·4	14·3	57·3
09		315 55·9	· · 07·2	170 18·4	13·4	1 19·7	14·2	57·3
10		330 55·9	07·8	184 50·8	13·4	1 33·9	14·2	57·3
11		345 55·9	08·5	199 23·2	13·4	1 48·1	14·2	57·3
12	WEDNESDAY	0 56·0	N18 09·1	213 55·6	13·5	S 2 02·3	14·2	57·2
13		15 56·0	09·7	228 28·1	13·4	2 16·5	14·1	57·2
14		30 56·0	10·4	243 00·5	13·5	2 30·6	14·2	57·2
15		45 56·0	· · 11·0	257 33·0	13·4	2 44·8	14·1	57·2
16		60 56·0	11·6	272 05·4	13·5	2 58·9	14·1	57·2
17		75 56·0	12·2	286 37·9	13·5	3 13·0	14·1	57·1
18		90 56·0	N18 12·9	301 10·4	13·4	S 3 27·1	14·0	57·1
19		105 56·0	13·5	315 42·8	13·5	3 41·1	14·0	57·1
20		120 56·0	14·1	330 15·3	13·5	3 55·1	14·0	57·1
21		135 56·1	· · 14·7	344 47·8	13·5	4 09·1	14·0	57·1
22		150 56·1	15·4	359 20·3	13·4	4 23·1	13·9	57·0
23		165 56·1	16·0	13 52·7	13·5	4 37·0	13·9	57·0
		S.D. 15·9	*d* 0·6	S.D. 15·9		15·7		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	12 16	14 28	16 33	18 40
N 70	////	////	01 25	12 31	14 32	16 28	18 25
68	////	////	02 10	12 43	14 36	16 24	18 13
66	////	00 29	02 39	12 53	14 38	16 21	18 03
64	////	01 35	03 01	13 01	14 41	16 18	17 55
62	////	02 09	03 18	13 08	14 43	16 16	17 48
60	00 25	02 33	03 33	13 13	14 45	16 14	17 42
N 58	01 26	02 52	03 45	13 19	14 47	16 12	17 37
56	01 56	03 07	03 55	13 23	14 48	16 11	17 32
54	02 19	03 20	04 05	13 27	14 49	16 09	17 28
52	02 37	03 32	04 13	13 31	14 51	16 08	17 25
50	02 51	03 42	04 20	13 35	14 52	16 07	17 21
45	03 20	04 02	04 36	13 42	14 54	16 04	17 14
N 40	03 42	04 19	04 49	13 48	14 56	16 02	17 08
35	03 59	04 32	05 00	13 53	14 58	16 01	17 03
30	04 12	04 44	05 09	13 58	14 59	15 59	16 58
20	04 35	05 02	05 26	14 06	15 02	15 56	16 51
N 10	04 52	05 18	05 40	14 13	15 04	15 54	16 44
0	05 06	05 31	05 53	14 19	15 06	15 52	16 37
S 10	05 18	05 44	06 06	14 26	15 08	15 50	16 31
20	05 30	05 56	06 19	14 32	15 11	15 47	16 24
30	05 41	06 10	06 35	14 40	15 13	15 45	16 17
35	05 47	06 17	06 44	14 45	15 15	15 44	16 13
40	05 53	06 25	06 54	14 50	15 16	15 42	16 08
45	05 59	06 35	07 06	14 55	15 18	15 40	16 02
S 50	06 06	06 45	07 21	15 02	15 21	15 38	15 55
52	06 09	06 50	07 28	15 06	15 22	15 37	15 52
54	06 13	06 56	07 35	15 09	15 23	15 36	15 49
56	06 16	07 02	07 43	15 13	15 24	15 35	15 45
58	06 20	07 08	07 53	15 17	15 25	15 33	15 41
S 60	06 24	07 15	08 04	15 22	15 27	15 32	15 37

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	04 24	03 53	03 27	03 01
N 70	22 35	////	////	04 07	03 46	03 27	03 08
68	21 47	////	////	03 53	03 39	03 27	03 15
66	21 17	////	////	03 42	03 34	03 27	03 20
64	20 54	22 23	////	03 32	03 30	03 27	03 25
62	20 37	21 47	////	03 24	03 26	03 27	03 29
60	20 22	21 22	////	03 16	03 22	03 27	03 32
N 58	20 09	21 03	22 32	03 10	03 19	03 27	03 35
56	19 59	20 47	22 00	03 04	03 17	03 27	03 38
54	19 49	20 34	21 36	02 59	03 14	03 28	03 41
52	19 41	20 22	21 18	02 55	03 12	03 28	03 43
50	19 33	20 12	21 03	02 51	03 10	03 28	03 45
45	19 17	19 51	20 34	02 41	03 05	03 28	03 50
N 40	19 04	19 35	20 12	02 34	03 02	03 28	03 53
35	18 53	19 21	19 55	02 27	02 59	03 28	03 57
30	18 44	19 10	19 41	02 22	02 56	03 28	04 00
20	18 27	18 51	19 18	02 11	02 51	03 28	04 05
N 10	18 13	18 35	19 01	02 02	02 46	03 28	04 09
0	18 00	18 22	18 47	01 54	02 42	03 28	04 14
S 10	17 47	18 09	18 34	01 45	02 37	03 28	04 18
20	17 33	17 56	18 23	01 36	02 33	03 28	04 22
30	17 17	17 43	18 11	01 25	02 27	03 28	04 28
35	17 08	17 35	18 05	01 19	02 24	03 28	04 30
40	16 58	17 27	17 59	01 12	02 21	03 28	04 34
45	16 46	17 18	17 53	01 03	02 17	03 28	04 38
S 50	16 31	17 07	17 46	00 53	02 12	03 28	04 43
52	16 25	17 02	17 43	00 49	02 09	03 28	04 45
54	16 17	16 56	17 39	00 44	02 07	03 28	04 47
56	16 09	16 50	17 36	00 38	02 04	03 28	04 50
58	15 59	16 44	17 32	00 31	02 01	03 28	04 53
S 60	15 48	16 37	17 28	00 24	01 57	03 27	04 56

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	03 39	03 40	11 56	20 30	08 06	09	○
11	03 41	03 42	11 56	21 17	08 54	10	
12	03 43	03 44	11 56	22 03	09 40	11	

1965 MAY 13, 14, 15 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +0.2		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
13 00	230 32.3	172 35.6	N20 03.3	66 48.4	N 8 40.7	167 45.5	N20 29.0	243 11.7	S 7 19.3
01	245 34.8	187 34.9	04.0	81 50.3	40.4	182 47.3	29.1	258 14.0	19.2
02	260 37.2	202 34.2	04.8	96 52.2	40.1	197 49.2	29.2	273 16.3	19.2
03	275 39.7	217 33.5	· · 05.5	111 54.2	· · 39.8	212 51.0	· · 29.3	288 18.6	· · 19.1
04	290 42.2	232 32.8	06.3	126 56.1	39.5	227 52.9	29.4	303 20.9	19.0
05	305 44.6	247 32.1	07.0	141 58.0	39.1	242 54.7	29.6	318 23.2	19.0
06	320 47.1	262 31.3	N20 07.8	156 59.9	N 8 38.8	257 56.6	N20 29.7	333 25.5	S 7 18.9
07	335 49.5	277 30.6	08.5	172 01.9	38.5	272 58.5	29.8	348 27.8	18.9
08	350 52.0	292 29.9	09.2	187 03.8	38.2	288 00.3	29.9	3 30.1	18.8
T 09	5 54.5	307 29.2	· · 10.0	202 05.7	· · 37.9	303 02.2	· · 30.0	18 32.4	· · 18.7
H 10	20 56.9	322 28.5	10.7	217 07.7	37.6	318 04.0	30.1	33 34.7	18.7
U 11	35 59.4	337 27.8	11.5	232 09.6	37.3	333 05.9	30.2	48 37.0	18.6
R 12	51 01.9	352 27.0	N20 12.2	247 11.5	N 8 37.0	348 07.7	N20 30.3	63 39.2	S 7 18.6
S 13	66 04.3	7 26.3	12.9	262 13.4	36.6	3 09.6	30.4	78 41.5	18.5
D 14	81 06.8	22 25.6	13.7	277 15.4	36.3	18 11.5	30.5	93 43.8	18.4
A 15	96 09.3	37 24.9	· · 14.4	292 17.3	· · 36.0	33 13.3	· · 30.6	108 46.1	· · 18.4
Y 16	111 11.7	52 24.2	15.1	307 19.2	35.7	48 15.2	30.8	123 48.4	18.3
17	126 14.2	67 23.4	15.9	322 21.1	35.4	63 17.0	30.9	138 50.7	18.3
18	141 16.7	82 22.7	N20 16.6	337 23.0	N 8 35.1	78 18.9	N20 31.0	153 53.0	S 7 18.2
19	156 19.1	97 22.0	17.3	352 25.0	34.8	93 20.7	31.1	168 55.3	18.1
20	171 21.6	112 21.3	18.1	7 26.9	34.4	108 22.6	31.2	183 57.6	18.1
21	186 24.0	127 20.5	· · 18.8	22 28.8	· · 34.1	123 24.5	· · 31.3	198 59.9	· · 18.0
22	201 26.5	142 19.8	19.5	37 30.7	33.8	138 26.3	31.4	214 02.2	18.0
23	216 29.0	157 19.1	20.2	52 32.6	33.5	153 28.2	31.5	229 04.5	17.9
14 00	231 31.4	172 18.4	N20 21.0	67 34.5	N 8 33.2	168 30.0	N20 31.6	244 06.8	S 7 17.9
01	246 33.9	187 17.6	21.7	82 36.4	32.9	183 31.9	31.7	259 09.1	17.8
02	261 36.4	202 16.9	22.4	97 38.4	32.5	198 33.7	31.8	274 11.4	17.7
03	276 38.8	217 16.2	· · 23.1	112 40.3	· · 32.2	213 35.6	· · 32.0	289 13.7	· · 17.7
04	291 41.3	232 15.5	23.9	127 42.2	31.9	228 37.5	32.1	304 16.0	17.6
05	306 43.8	247 14.7	24.6	142 44.1	31.6	243 39.3	32.2	319 18.3	17.6
06	321 46.2	262 14.0	N20 25.3	157 46.0	N 8 31.3	258 41.2	N20 32.3	334 20.6	S 7 17.5
07	336 48.7	277 13.3	26.0	172 47.9	30.9	273 43.0	32.4	349 22.9	17.4
08	351 51.1	292 12.6	26.7	187 49.8	30.6	288 44.9	32.5	4 25.2	17.4
F 09	6 53.6	307 11.8	· · 27.4	202 51.7	· · 30.3	303 46.7	· · 32.6	19 27.5	· · 17.3
R 10	21 56.1	322 11.1	28.2	217 53.6	30.0	318 48.6	32.7	34 29.8	17.3
I 11	36 58.5	337 10.4	28.9	232 55.5	29.7	333 50.5	32.8	49 32.1	17.2
D 12	52 01.0	352 09.6	N20 29.6	247 57.4	N 8 29.3	348 52.3	N20 32.9	64 34.4	S 7 17.1
A 13	67 03.5	7 08.9	30.3	262 59.3	29.0	3 54.2	33.0	79 36.7	17.1
Y 14	82 05.9	22 08.2	31.0	278 01.2	28.7	18 56.0	33.1	94 39.0	17.0
15	97 08.4	37 07.4	· · 31.7	293 03.2	· · 28.4	33 57.9	· · 33.3	109 41.3	· · 17.0
16	112 10.9	52 06.7	32.4	308 05.1	28.0	48 59.7	33.4	124 43.6	16.9
17	127 13.3	67 06.0	33.1	323 07.0	27.7	64 01.6	33.5	139 45.9	16.8
18	142 15.8	82 05.2	N20 33.8	338 08.9	N 8 27.4	79 03.4	N20 33.6	154 48.2	S 7 16.8
19	157 18.3	97 04.5	34.6	353 10.7	27.1	94 05.3	33.7	169 50.5	16.7
20	172 20.7	112 03.8	35.3	8 12.6	26.8	109 07.2	33.8	184 52.8	16.7
21	187 23.2	127 03.0	· · 36.0	23 14.5	· · 26.4	124 09.0	· · 33.9	199 55.1	· · 16.6
22	202 25.6	142 02.3	36.7	38 16.4	26.1	139 10.9	34.0	214 57.4	16.5
23	217 28.1	157 01.6	37.4	53 18.3	25.8	154 12.7	34.1	229 59.7	16.5
15 00	232 30.6	172 00.8	N20 38.1	68 20.2	N 8 25.5	169 14.6	N20 34.2	245 02.0	S 7 16.4
01	247 33.0	187 00.1	38.8	83 22.1	25.1	184 16.4	34.3	260 04.3	16.4
02	262 35.5	201 59.4	39.5	98 24.0	24.8	199 18.3	34.4	275 06.6	16.3
03	277 38.0	216 58.6	· · 40.2	113 25.9	· · 24.5	214 20.2	· · 34.6	290 08.9	· · 16.3
04	292 40.4	231 57.9	40.9	128 27.8	24.1	229 22.0	34.7	305 11.2	16.2
05	307 42.9	246 57.1	41.6	143 29.7	23.8	244 23.9	34.8	320 13.5	16.1
06	322 45.4	261 56.4	N20 42.3	158 31.6	N 8 23.5	259 25.7	N20 34.9	335 15.8	S 7 16.1
07	337 47.8	276 55.7	43.0	173 33.5	23.2	274 27.6	35.0	350 18.1	16.0
S 08	352 50.3	291 54.9	43.7	188 35.4	22.8	289 29.4	35.1	5 20.4	16.0
A 09	7 52.8	306 54.2	· · 44.3	203 37.3	· · 22.5	304 31.3	· · 35.2	20 22.8	· · 15.9
T 10	22 55.2	321 53.4	45.0	218 39.1	22.2	319 33.1	35.3	35 25.1	15.9
U 11	37 57.7	336 52.7	45.7	233 41.0	21.9	334 35.0	35.4	50 27.4	15.8
R 12	53 00.1	351 52.0	N20 46.4	248 42.9	N 8 21.5	349 36.9	N20 35.5	65 29.7	S 7 15.7
D 13	68 02.6	6 51.2	47.1	263 44.8	21.2	4 38.7	35.6	80 32.0	15.7
A 14	83 05.1	21 50.5	47.8	278 46.7	20.9	19 40.6	35.7	95 34.3	15.6
Y 15	98 07.5	36 49.7	· · 48.5	293 48.6	· · 20.5	34 42.4	· · 35.8	110 36.6	· · 15.6
16	113 10.0	51 49.0	49.2	308 50.5	20.2	49 44.3	36.0	125 38.9	15.5
17	128 12.5	66 48.2	49.9	323 52.3	19.9	64 46.1	36.1	140 41.2	15.5
18	143 14.9	81 47.5	N20 50.5	338 54.2	N 8 19.6	79 48.0	N20 36.2	155 43.5	S 7 15.4
19	158 17.4	96 46.8	51.2	353 56.1	19.2	94 49.8	36.3	170 45.8	15.3
20	173 19.9	111 46.0	51.9	8 58.0	18.9	109 51.7	36.4	185 48.1	15.3
21	188 22.3	126 45.3	· · 52.6	23 59.9	· · 18.6	124 53.6	· · 36.5	200 50.4	· · 15.2
22	203 24.8	141 44.5	53.3	39 01.7	18.2	139 55.4	36.6	215 52.7	15.2
23	218 27.3	156 43.8	53.9	54 03.6	17.9	154 57.3	36.7	230 55.0	15.1
Mer. Pass.	h m 8 32.5	*v* −0.7	*d* 0.7	*v* 1.9	*d* 0.3	*v* 1.9	*d* 0.1	*v* 2.3	*d* 0.1

STARS		
Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 46.4	S 40 26.0
Achernar	335 54.3	S 57 24.7
Acrux	173 50.0	S 62 54.6
Adhara	255 41.5	S 28 55.6
Aldebaran	291 31.7	N 16 26.4
Alioth	166 52.1	N 56 09.1
Alkaid	153 27.1	N 49 29.3
Al Na'ir	28 29.5	S 47 07.7
Alnilam	276 23.7	S 1 13.4
Alphard	218 32.0	S 8 30.5
Alphecca	126 41.5	N 26 49.8
Alpheratz	358 21.6	N 28 53.6
Altair	62 43.7	N 8 46.3
Ankaa	353 51.9	S 42 29.6
Antares	113 10.8	S 26 21.4
Arcturus	146 28.7	N 19 21.8
Atria	108 45.0	S 68 57.9
Avior	234 33.3	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.5	N 6 19.1
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.8	S 52 40.7
Capella	281 28.9	N 45 57.9
Deneb	49 56.3	N 45 09.0
Denebola	183 10.7	N 14 46.0
Diphda	349 32.7	S 18 10.7
Dubhe	194 35.9	N 61 56.7
Elnath	278 59.2	N 28 34.8
Eltanin	91 02.7	N 51 29.3
Enif	34 23.0	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.3	S 29 48.4
Gacrux	172 41.5	S 56 55.3
Gienah	176 29.7	S 17 21.0
Hadar	149 39.4	S 60 12.5
Hamal	328 42.4	N 23 17.7
Kaus Aust.	84 31.9	S 34 24.2
Kochab	137 16.9	N 74 17.9
Markab	14 14.9	N 15 00.8
Menkar	314 53.6	N 3 57.2
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 47.8	S 69 34.7
Mirfak	309 33.3	N 49 44.2
Nunki	76 43.3	S 26 20.5
Peacock	54 16.4	S 56 50.7
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.1	N 12 34.9
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 47.5	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 41.2	S 60 41.6
Sabik	102 54.2	S 15 41.1
Schedar	350 22.8	N 56 20.5
Shaula	97 11.2	S 37 04.8
Sirius	259 06.2	S 16 40.1
Spica	159 09.5	S 10 58.9
Suhail	223 19.5	S 43 17.7
Vega	81 03.4	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	300 47.0	12 31
Mars	196 03.1	19 27
Jupiter	296 58.6	12 44
Saturn	12 35.4	7 42

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13	00	180 56·1	N18 16·6	28 25·2	13·5	S 4 50·9	13·9	57·0
	01	195 56·1	17·2	42 57·7	13·5	5 04·8	13·8	57·0
	02	210 56·1	17·8	57 30·2	13·5	5 18·6	13·8	57·0
	03	225 56·1	· · 18·5	72 02·7	13·4	5 32·4	13·8	56·9
	04	240 56·1	19·1	86 35·1	13·5	5 46·2	13·7	56·9
	05	255 56·1	19·7	101 07·6	13·5	5 59·9	13·7	56·9
	06	270 56·1	N18 20·3	115 40·1	13·4	S 6 13·6	13·7	56·9
	07	285 56·1	20·9	130 12·5	13·5	6 27·3	13·6	56·9
T	08	300 56·2	21·6	144 45·0	13·4	6 40·9	13·6	56·8
H	09	315 56·2	· · 22·2	159 17·4	13·5	6 54·5	13·6	56·8
U	10	330 56·2	22·8	173 49·9	13·4	7 08·1	13·5	56·8
R	11	345 56·2	23·4	188 22·3	13·4	7 21·6	13·4	56·8
S	12	0 56·2	N18 24·0	202 54·7	13·4	S 7 35·0	13·5	56·8
D	13	15 56·2	24·6	217 27·1	13·4	7 48·5	13·3	56·7
A	14	30 56·2	25·3	231 59·5	13·4	8 01·8	13·4	56·7
Y	15	45 56·2	· · 25·9	246 31·9	13·4	8 15·2	13·3	56·7
	16	60 56·2	26·5	261 04·3	13·3	8 28·5	13·2	56·7
	17	75 56·2	27·1	275 36·6	13·3	8 41·7	13·2	56·7
	18	90 56·2	N18 27·7	290 08·9	13·4	S 8 54·9	13·1	56·6
	19	105 56·2	28·3	304 41·3	13·3	9 08·0	13·1	56·6
	20	120 56·2	28·9	319 13·6	13·3	9 21·1	13·1	56·6
	21	135 56·2	· · 29·5	333 45·9	13·2	9 34·2	12·9	56·6
	22	150 56·2	30·2	348 18·1	13·3	9 47·1	13·0	56·6
	23	165 56·2	30·8	2 50·4	13·2	10 00·1	12·9	56·5
14	00	180 56·3	N18 31·4	17 22·6	13·2	S10 13·0	12·8	56·5
	01	195 56·3	32·0	31 54·8	13·2	10 25·8	12·7	56·5
	02	210 56·3	32·6	46 27·0	13·2	10 38·5	12·8	56·5
	03	225 56·3	· · 33·2	60 59·2	13·1	10 51·3	12·6	56·4
	04	240 56·3	33·8	75 31·3	13·2	11 03·9	12·6	56·4
	05	255 56·3	34·4	90 03·5	13·1	11 16·5	12·5	56·4
	06	270 56·3	N18 35·0	104 35·6	13·1	S11 29·0	12·5	56·4
	07	285 56·3	35·6	119 07·7	13·0	11 41·5	12·4	56·4
	08	300 56·3	36·2	133 39·7	13·1	11 53·9	12·4	56·3
F	09	315 56·3	· · 36·8	148 11·8	13·0	12 06·3	12·2	56·3
R	10	330 56·3	37·4	162 43·8	12·9	12 18·5	12·3	56·3
I	11	345 56·3	38·0	177 15·7	13·0	12 30·8	12·1	56·3
D	12	0 56·3	N18 38·6	191 47·7	12·9	S12 42·9	12·1	56·3
A	13	15 56·3	39·2	206 19·6	12·9	12 55·0	12·0	56·2
Y	14	30 56·3	39·8	220 51·5	12·9	13 07·0	12·0	56·2
	15	45 56·3	· · 40·4	235 23·4	12·8	13 19·0	11·9	56·2
	16	60 56·3	41·0	249 55·2	12·9	13 30·9	11·8	56·2
	17	75 56·3	41·6	264 27·1	12·7	13 42·7	11·7	56·2
	18	90 56·3	N18 42·2	278 58·8	12·8	S13 54·4	11·7	56·1
	19	105 56·3	42·8	293 30·6	12·7	14 06·1	11·6	56·1
	20	120 56·3	43·4	308 02·3	12·7	14 17·7	11·5	56·1
	21	135 56·3	· · 44·0	322 34·0	12·7	14 29·2	11·4	56·1
	22	150 56·3	44·6	337 05·7	12·6	14 40·6	11·4	56·0
	23	165 56·3	45·2	351 37·3	12·6	14 52·0	11·3	56·0
15	00	180 56·3	N18 45·8	6 08·9	12·6	S15 03·3	11·2	56·0
	01	195 56·3	46·4	20 40·5	12·5	15 14·5	11·2	56·0
	02	210 56·3	47·0	35 12·0	12·5	15 25·7	11·0	56·0
	03	225 56·3	· · 47·6	49 43·5	12·5	15 36·7	11·0	55·9
	04	240 56·3	48·2	64 15·0	12·4	15 47·7	10·9	55·9
	05	255 56·3	48·8	78 46·4	12·4	15 58·6	10·8	55·9
	06	270 56·3	N18 49·4	93 17·8	12·4	S16 09·4	10·7	55·9
	07	285 56·3	50·0	107 49·2	12·3	16 20·1	10·7	55·9
S	08	300 56·3	50·6	122 20·5	12·3	16 30·8	10·6	55·8
A	09	315 56·2	· · 51·2	136 51·8	12·3	16 41·4	10·4	55·8
T	10	330 56·2	51·8	151 23·1	12·2	16 51·8	10·4	55·8
U	11	345 56·2	52·4	165 54·3	12·2	17 02·2	10·3	55·8
R	12	0 56·2	N18 52·9	180 25·5	12·2	S17 12·5	10·3	55·8
D	13	15 56·2	53·5	194 56·7	12·1	17 22·8	10·1	55·7
A	14	30 56·2	54·1	209 27·8	12·1	17 32·9	10·0	55·7
Y	15	45 56·2	· · 54·7	223 58·9	12·0	17 42·9	10·0	55·7
	16	60 56·2	55·3	238 29·9	12·1	17 52·9	9·8	55·7
	17	75 56·2	55·9	253 01·0	11·9	18 02·7	9·8	55·7
	18	90 56·2	N18 56·5	267 31·9	12·0	S18 12·5	9·7	55·6
	19	105 56·2	57·1	282 02·9	11·9	18 22·2	9·6	55·6
	20	120 56·2	57·6	296 33·8	11·9	18 31·8	9·5	55·6
	21	135 56·2	· · 58·2	311 04·7	11·8	18 41·3	9·4	55·6
	22	150 56·2	58·8	325 35·5	11·8	18 50·7	9·3	55·6
	23	165 56·2	59·4	340 06·3	11·8	19 00·0	9·2	55·5
		S.D. 15·9	d 0·6	S.D. 15·5		15·3		15·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	18 40	21 03	▬	▬
N 70	////	////	00 56	18 25	20 30	23 09	▬
68	////	////	01 54	18 13	20 06	22 11	▬
66	////	////	02 27	18 03	19 48	21 38	23 39
64	////	01 17	02 51	17 55	19 33	21 13	22 56
62	////	01 56	03 10	17 48	19 21	20 55	22 27
60	////	02 23	03 25	17 42	19 11	20 39	22 05
N 58	01 09	02 44	03 38	17 37	19 02	20 26	21 47
56	01 45	03 00	03 49	17 32	18 54	20 14	21 32
54	02 10	03 14	03 59	17 28	18 47	20 05	21 20
52	02 29	03 26	04 08	17 25	18 41	19 56	21 08
50	02 45	03 37	04 16	17 21	18 35	19 48	20 59
45	03 15	03 58	04 32	17 14	18 23	19 31	20 38
N 40	03 38	04 15	04 46	17 08	18 13	19 18	20 21
35	03 56	04 30	04 57	17 03	18 05	19 06	20 07
30	04 10	04 41	05 07	16 58	17 57	18 56	19 55
20	04 33	05 01	05 24	16 51	17 45	18 39	19 34
N 10	04 51	05 17	05 39	16 44	17 34	18 25	19 16
0	05 06	05 31	05 53	16 37	17 23	18 11	18 59
S 10	05 19	05 44	06 06	16 31	17 13	17 57	18 43
20	05 31	05 57	06 20	16 24	17 02	17 42	18 25
30	05 43	06 12	06 37	16 17	16 50	17 25	18 05
35	05 49	06 19	06 46	16 13	16 43	17 16	17 53
40	05 55	06 28	06 57	16 08	16 35	17 05	17 39
45	06 02	06 38	07 10	16 02	16 26	16 52	17 23
S 50	06 10	06 49	07 25	15 55	16 15	16 37	17 04
52	06 13	06 55	07 32	15 52	16 09	16 30	16 55
54	06 17	07 00	07 40	15 49	16 04	16 21	16 44
56	06 21	07 06	07 49	15 45	15 58	16 13	16 32
58	06 25	07 13	07 59	15 41	15 51	16 03	16 19
S 60	06 29	07 21	08 10	15 37	15 43	15 51	16 03

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	03 01	02 30	01 44	▬
N 70	23 08	////	////	03 08	02 47	02 19	01 20
68	22 03	////	////	03 15	03 01	02 45	02 18
66	21 29	////	////	03 20	03 13	03 04	02 53
64	21 04	22 42	////	03 25	03 22	03 20	03 18
62	20 45	22 00	////	03 29	03 30	03 33	03 38
60	20 29	21 32	////	03 32	03 37	03 44	03 54
N 58	20 16	21 11	22 49	03 35	03 44	03 54	04 08
56	20 04	20 54	22 11	03 38	03 49	04 03	04 20
54	19 54	20 40	21 45	03 41	03 55	04 11	04 30
52	19 45	20 28	21 25	03 43	03 59	04 17	04 40
50	19 38	20 17	21 09	03 45	04 03	04 24	04 48
45	19 21	19 55	20 38	03 50	04 12	04 37	05 06
N 40	19 07	19 38	20 16	03 53	04 20	04 48	05 20
35	18 56	19 24	19 58	03 57	04 26	04 58	05 33
30	18 46	19 12	19 43	04 00	04 32	05 06	05 43
20	18 28	18 52	19 20	04 05	04 42	05 21	06 02
N 10	18 14	18 36	19 02	04 09	04 51	05 34	06 19
0	18 00	18 22	18 47	04 14	04 59	05 46	06 34
S 10	17 46	18 08	18 34	04 18	05 08	05 58	06 49
20	17 32	17 55	18 22	04 22	05 17	06 11	07 06
30	17 15	17 41	18 10	04 28	05 27	06 26	07 25
35	17 06	17 33	18 03	04 30	05 33	06 34	07 36
40	16 55	17 24	17 57	04 34	05 39	06 44	07 48
45	16 43	17 14	17 50	04 38	05 47	06 56	08 04
S 50	16 27	17 03	17 42	04 43	05 57	07 10	08 22
52	16 20	16 58	17 39	04 45	06 01	07 17	08 31
54	16 12	16 52	17 35	04 47	06 06	07 24	08 41
56	16 03	16 45	17 31	04 50	06 11	07 32	08 52
58	15 53	16 38	17 27	04 53	06 17	07 42	09 05
S 60	15 41	16 31	17 22	04 56	06 24	07 53	09 20

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	03 44	03 45	11 56	22 48	10 25	12	○
14	03 45	03 45	11 56	23 35	11 11	13	
15	03 45	03 45	11 56	24 22	11 58	14	

1965 MAY 16, 17, 18 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·3		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16 00	233 29·7	171 43·0	N20 54·6	69 05·5	N 8 17·6	169 59·1	N20 36·8	245 57·3	S 7 15·1
01	248 32·2	186 42·3	55·3	84 07·4	17·2	185 01·0	36·9	260 59·6	15·0
02	263 34·6	201 41·5	56·0	99 09·2	16·9	200 02·8	37·0	276 01·9	14·9
03	278 37·1	216 40·8	56·7	114 11·1	16·6	215 04·7	37·1	291 04·2	14·9
04	293 39·6	231 40·0	57·3	129 13·0	16·2	230 06·5	37·2	306 06·5	14·8
05	308 42·0	246 39·3	58·0	144 14·9	15·9	245 08·4	37·3	321 08·8	14·8
06	323 44·5	261 38·5	N20 58·7	159 16·7	N 8 15·6	260 10·2	N20 37·5	336 11·1	S 7 14·7
07	338 47·0	276 37·8	20 59·3	174 18·6	15·2	275 12·1	37·6	351 13·4	14·7
08	353 49·4	291 37·0	21 00·0	189 20·5	14·9	290 14·0	37·7	6 15·8	14·6
S 09	8 51·9	306 36·3	00·7	204 22·3	14·6	305 15·8	37·8	21 18·1	14·6
U 10	23 54·4	321 35·5	01·3	219 24·2	14·2	320 17·7	37·9	36 20·4	14·5
N 11	38 56·8	336 34·8	02·0	234 26·1	13·9	335 19·5	38·0	51 22·7	14·4
D 12	53 59·3	351 34·0	N21 02·7	249 28·0	N 8 13·6	350 21·4	N20 38·1	66 25·0	S 7 14·4
A 13	69 01·7	6 33·3	03·3	264 29·8	13·2	5 23·2	38·2	81 27·3	14·3
Y 14	84 04·2	21 32·5	04·0	279 31·7	12·9	20 25·1	38·3	96 29·6	14·3
15	99 06·7	36 31·8	04·7	294 33·5	12·6	35 26·9	38·4	111 31·9	14·2
16	114 09·1	51 31·0	05·3	309 35·4	12·2	50 28·8	38·5	126 34·2	14·2
17	129 11·6	66 30·3	06·0	324 37·3	11·9	65 30·6	38·6	141 36·5	14·1
18	144 14·1	81 29·5	N21 06·7	339 39·1	N 8 11·6	80 32·5	N20 38·7	156 38·8	S 7 14·0
19	159 16·5	96 28·8	07·3	354 41·0	11·2	95 34·3	38·8	171 41·1	14·0
20	174 19·0	111 28·0	08·0	9 42·9	10·9	110 36·2	38·9	186 43·4	13·9
21	189 21·5	126 27·2	08·6	24 44·7	10·5	125 38·1	39·1	201 45·7	13·9
22	204 23·9	141 26·5	09·3	39 46·6	10·2	140 39·9	39·2	216 48·0	13·8
23	219 26·4	156 25·7	09·9	54 48·4	09·9	155 41·8	39·3	231 50·4	13·8
17 00	234 28·9	171 25·0	N21 10·6	69 50·3	N 8 09·5	170 43·6	N20 39·4	246 52·7	S 7 13·7
01	249 31·3	186 24·2	11·3	84 52·2	09·2	185 45·5	39·5	261 55·0	13·7
02	264 33·8	201 23·4	11·9	99 54·0	08·8	200 47·3	39·6	276 57·3	13·6
03	279 36·2	216 22·7	12·6	114 55·9	08·5	215 49·2	39·7	291 59·6	13·5
04	294 38·7	231 21·9	13·2	129 57·7	08·2	230 51·0	39·8	307 01·9	13·5
05	309 41·2	246 21·2	13·9	144 59·6	07·8	245 52·9	39·9	322 04·2	13·4
06	324 43·6	261 20·4	N21 14·5	160 01·4	N 8 07·5	260 54·7	N20 40·0	337 06·5	S 7 13·4
07	339 46·1	276 19·6	15·1	175 03·3	07·1	275 56·6	40·1	352 08·8	13·3
08	354 48·6	291 18·9	15·8	190 05·1	06·8	290 58·4	40·2	7 11·1	13·3
M 09	9 51·0	306 18·1	16·4	205 07·0	06·5	306 00·3	40·3	22 13·4	13·2
O 10	24 53·5	321 17·4	17·1	220 08·8	06·1	321 02·2	40·4	37 15·7	13·2
N 11	39 56·0	336 16·6	17·7	235 10·7	05·8	336 04·0	40·5	52 18·1	13·1
D 12	54 58·4	351 15·8	N21 18·4	250 12·5	N 8 05·4	351 05·9	N20 40·6	67 20·4	S 7 13·0
A 13	70 00·9	6 15·1	19·0	265 14·4	05·1	6 07·7	40·7	82 22·7	13·0
Y 14	85 03·4	21 14·3	19·6	280 16·2	04·8	21 09·6	40·9	97 25·0	12·9
15	100 05·8	36 13·5	20·3	295 18·1	04·4	36 11·4	41·0	112 27·3	12·9
16	115 08·3	51 12·8	20·9	310 19·9	04·1	51 13·3	41·1	127 29·6	12·8
17	130 10·7	66 12·0	21·6	325 21·8	03·7	66 15·1	41·2	142 31·9	12·8
18	145 13·2	81 11·2	N21 22·2	340 23·6	N 8 03·4	81 17·0	N20 41·3	157 34·2	S 7 12·7
19	160 15·7	96 10·5	22·8	355 25·5	03·0	96 18·8	41·4	172 36·5	12·7
20	175 18·1	111 09·7	23·5	10 27·3	02·7	111 20·7	41·5	187 38·8	12·6
21	190 20·6	126 08·9	24·1	25 29·2	02·4	126 22·5	41·6	202 41·2	12·6
22	205 23·1	141 08·2	24·7	40 31·0	02·0	141 24·4	41·7	217 43·5	12·5
23	220 25·5	156 07·4	25·4	55 32·8	01·7	156 26·2	41·8	232 45·8	12·4
18 00	235 28·0	171 06·6	N21 26·0	70 34·7	N 8 01·3	171 28·1	N20 41·9	247 48·1	S 7 12·4
01	250 30·5	186 05·9	26·6	85 36·5	01·0	186 29·9	42·0	262 50·4	12·3
02	265 32·9	201 05·1	27·2	100 38·4	00·6	201 31·8	42·1	277 52·7	12·3
03	280 35·4	216 04·3	27·9	115 40·2	8 00·3	216 33·6	42·2	292 55·0	12·2
04	295 37·9	231 03·6	28·5	130 42·0	7 59·9	231 35·5	42·3	307 57·3	12·2
05	310 40·3	246 02·8	29·1	145 43·9	59·6	246 37·4	42·4	322 59·6	12·1
06	325 42·8	261 02·0	N21 29·7	160 45·7	N 7 59·2	261 39·2	N20 42·5	338 02·0	S 7 12·1
07	340 45·2	276 01·2	30·4	175 47·6	58·9	276 41·1	42·6	353 04·3	12·0
T 08	355 47·7	291 00·5	31·0	190 49·4	58·5	291 42·9	42·8	8 06·6	12·0
U 09	10 50·2	305 59·7	31·6	205 51·2	58·2	306 44·8	42·9	23 08·9	11·9
E 10	25 52·6	320 58·9	32·2	220 53·1	57·9	321 46·6	43·0	38 11·2	11·9
S 11	40 55·1	335 58·2	32·8	235 54·9	57·5	336 48·5	43·1	53 13·5	11·8
D 12	55 57·6	350 57·4	N21 33·5	250 56·7	N 7 57·2	351 50·3	N20 43·2	68 15·8	S 7 11·7
A 13	71 00·0	5 56·6	34·1	265 58·6	56·8	6 52·2	43·3	83 18·1	11·7
Y 14	86 02·5	20 55·8	34·7	281 00·4	56·5	21 54·0	43·4	98 20·5	11·6
15	101 05·0	35 55·1	35·3	296 02·2	56·1	36 55·9	43·5	113 22·8	11·6
16	116 07·4	50 54·3	35·9	311 04·0	55·8	51 57·7	43·6	128 25·1	11·5
17	131 09·9	65 53·5	36·5	326 05·9	55·4	66 59·6	43·7	143 27·4	11·5
18	146 12·4	80 52·7	N21 37·1	341 07·7	N 7 55·1	82 01·4	N20 43·8	158 29·7	S 7 11·4
19	161 14·8	95 52·0	37·7	356 09·5	54·7	97 03·3	43·9	173 32·0	11·4
20	176 17·3	110 51·2	38·4	11 11·4	54·4	112 05·1	44·0	188 34·3	11·3
21	191 19·7	125 50·4	39·0	26 13·2	54·0	127 07·0	44·1	203 36·7	11·3
22	206 22·2	140 49·6	39·6	41 15·0	53·7	142 08·8	44·2	218 39·0	11·2
23	221 24·7	155 48·8	40·2	56 16·8	53·3	157 10·7	44·3	233 41·3	11·2
Mer. Pass.	h m 8 20·7	v −0·8	d 0·6	v 1·8	d 0·3	v 1·9	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·6
Achernar	335 54·2	S 57 24·7
Acrux	173 50·0	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·5	S 47 07·7
Alnilam	276 23·8	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·5	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·6	N 28 53·6
Altair	62 43·7	N 8 46·3
Ankaa	353 51·8	S 42 29·6
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 45·0	S 68 58·0
Avior	234 33·3	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·8	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·7	S 18 10·7
Dubhe	194 36·0	N 61 56·7
Elnath	278 59·2	N 28 34·8
Eltanin	91 02·7	N 51 29·3
Enif	34 23·0	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·3	S 29 48·4
Gacrux	172 41·5	S 56 55·3
Gienah	176 29·7	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·9
Markab	14 14·9	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·7
Mirfak	309 33·3	N 49 44·2
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·4	S 56 50·7
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·1	S 15 41·1
Schedar	350 22·8	N 56 20·5
Shaula	97 11·2	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·5	S 43 17·7
Vega	81 03·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	296 56·1	12 35
Mars	195 21·4	19 18
Jupiter	296 14·7	12 36
Saturn	12 23·8	7 31

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16	00	180 56·2	N19 00·0	354 37·1	11·7	S19 09·2	9·1	55·5
	01	195 56·1	00·6	9 07·8	11·7	19 18·3	9·0	55·5
	02	210 56·1	01·1	23 38·5	11·7	19 27·3	8·9	55·5
	03	225 56·1	· · 01·7	38 09·2	11·6	19 36·2	8·8	55·5
	04	240 56·1	02·3	52 39·8	11·6	19 45·0	8·7	55·5
	05	255 56·1	02·9	67 10·4	11·5	19 53·7	8·6	55·4
	06	270 56·1	N19 03·5	81 40·9	11·5	S20 02·3	8·5	55·4
	07	285 56·1	04·0	96 11·4	11·5	20 10·8	8·4	55·4
	08	300 56·1	04·6	110 41·9	11·5	20 19·2	8·3	55·4
S	09	315 56·1	· · 05·2	125 12·4	11·4	20 27·5	8·2	55·4
U	10	330 56·1	05·8	139 42·8	11·4	20 35·7	8·1	55·3
N	11	345 56·1	06·3	154 13·2	11·3	20 43·8	8·0	55·3
D	12	0 56·0	N19 06·9	168 43·5	11·3	S20 51·8	7·9	55·3
A	13	15 56·0	07·5	183 13·8	11·3	20 59·7	7·8	55·3
Y	14	30 56·0	08·1	197 44·1	11·2	21 07·5	7·6	55·3
	15	45 56·0	· · 08·6	212 14·3	11·3	21 15·1	7·6	55·2
	16	60 56·0	09·2	226 44·6	11·1	21 22·7	7·5	55·2
	17	75 56·0	09·8	241 14·7	11·2	21 30·2	7·3	55·2
	18	90 56·0	N19 10·4	255 44·9	11·1	S21 37·5	7·2	55·2
	19	105 56·0	10·9	270 15·0	11·1	21 44·7	7·2	55·2
	20	120 55·9	11·5	284 45·1	11·0	21 51·9	7·0	55·2
	21	135 55·9	· · 12·1	299 15·1	11·0	21 58·9	6·9	55·1
	22	150 55·9	12·6	313 45·1	11·0	22 05·8	6·8	55·1
	23	165 55·9	13·2	328 15·1	11·0	22 12·6	6·7	55·1
17	00	180 55·9	N19 13·8	342 45·1	10·9	S22 19·3	6·5	55·1
	01	195 55·9	14·4	357 15·0	10·9	22 25·8	6·5	55·1
	02	210 55·9	14·9	11 44·9	10·9	22 32·3	6·4	55·0
	03	225 55·9	· · 15·5	26 14·8	10·9	22 38·7	6·2	55·0
	04	240 55·8	16·1	40 44·7	10·8	22 44·9	6·1	55·0
	05	255 55·8	16·6	55 14·5	10·8	22 51·0	6·0	55·0
	06	270 55·8	N19 17·2	69 44·3	10·7	S22 57·0	5·9	55·0
	07	285 55·8	17·8	84 14·0	10·8	23 02·9	5·8	55·0
	08	300 55·8	18·3	98 43·8	10·7	23 08·7	5·6	54·9
M	09	315 55·8	· · 18·9	113 13·5	10·7	23 14·3	5·6	54·9
O	10	330 55·7	19·5	127 43·2	10·6	23 19·9	5·4	54·9
N	11	345 55·7	20·0	142 12·8	10·7	23 25·3	5·3	54·9
D	12	0 55·7	N19 20·6	156 42·5	10·6	S23 30·6	5·2	54·9
A	13	15 55·7	21·1	171 12·1	10·6	23 35·8	5·0	54·9
Y	14	30 55·7	21·7	185 41·7	10·6	23 40·8	5·0	54·8
	15	45 55·7	· · 22·3	200 11·3	10·6	23 45·8	4·8	54·8
	16	60 55·6	22·8	214 40·9	10·5	23 50·6	4·7	54·8
	17	75 55·6	23·4	229 10·4	10·5	23 55·3	4·6	54·8
	18	90 55·6	N19 23·9	243 39·9	10·5	S23 59·9	4·5	54·8
	19	105 55·6	24·5	258 09·4	10·5	24 04·4	4·3	54·8
	20	120 55·6	25·1	272 38·9	10·5	24 08·7	4·3	54·8
	21	135 55·5	· · 25·6	287 08·4	10·4	24 13·0	4·1	54·7
	22	150 55·5	26·2	301 37·8	10·5	24 17·1	4·0	54·7
	23	165 55·5	26·7	316 07·3	10·4	24 21·1	3·8	54·7
18	00	180 55·5	N19 27·3	330 36·7	10·4	S24 24·9	3·8	54·7
	01	195 55·5	27·8	345 06·1	10·4	24 28·7	3·6	54·7
	02	210 55·4	28·4	359 35·5	10·4	24 32·3	3·5	54·7
	03	225 55·4	· · 29·0	14 04·9	10·3	24 35·8	3·4	54·7
	04	240 55·4	29·5	28 34·2	10·4	24 39·2	3·2	54·6
	05	255 55·4	30·1	43 03·6	10·4	24 42·4	3·1	54·6
	06	270 55·4	N19 30·6	57 33·0	10·3	S24 45·5	3·1	54·6
	07	285 55·3	31·2	72 02·3	10·3	24 48·6	2·8	54·6
T	08	300 55·3	31·7	86 31·6	10·4	24 51·4	2·8	54·6
U	09	315 55·3	· · 32·3	101 01·0	10·3	24 54·2	2·6	54·6
E	10	330 55·3	32·8	115 30·3	10·3	24 56·8	2·6	54·6
S	11	345 55·3	33·4	129 59·6	10·3	24 59·4	2·3	54·6
D	12	0 55·2	N19 33·9	144 28·9	10·4	S25 01·7	2·3	54·5
A	13	15 55·2	34·5	158 58·3	10·3	25 04·0	2·2	54·5
Y	14	30 55·2	35·0	173 27·6	10·3	25 06·2	2·0	54·5
	15	45 55·2	· · 35·6	187 56·9	10·3	25 08·2	1·9	54·5
	16	60 55·1	36·1	202 26·2	10·3	25 10·1	1·8	54·5
	17	75 55·1	36·6	216 55·5	10·3	25 11·9	1·6	54·5
	18	90 55·1	N19 37·2	231 24·8	10·3	S25 13·5	1·5	54·5
	19	105 55·1	37·7	245 54·1	10·3	25 15·0	1·4	54·5
	20	120 55·0	38·3	260 23·4	10·3	25 16·4	1·3	54·4
	21	135 55·0	· · 38·8	274 52·7	10·4	25 17·7	1·2	54·4
	22	150 55·0	39·4	289 22·1	10·3	25 18·9	1·0	54·4
	23	165 55·0	39·9	303 51·4	10·3	25 19·9	0·9	54·4
		S.D. 15·8	*d* 0·6	S.D.	15·1	15·0		14·9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		16	17	18	19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	////	////	01 37	■	■	■	■
66	////	////	02 15	23 39	■	■	■
64	////	00 54	02 42	22 56	24 37	00 37	02 01
62	////	01 44	03 02	22 27	23 53	25 03	01 03
60	////	02 13	03 18	22 05	23 24	24 30	00 30
N 58	00 49	02 36	03 32	21 47	23 02	24 05	00 05
56	01 34	02 54	03 44	21 32	22 44	23 45	24 33
54	02 01	03 08	03 54	21 20	22 29	23 29	24 17
52	02 22	03 21	04 04	21 08	22 16	23 15	24 04
50	02 39	03 32	04 12	20 59	22 04	23 03	23 52
45	03 11	03 55	04 29	20 38	21 40	22 37	23 27
N 40	03 34	04 12	04 43	20 21	21 21	22 17	23 07
35	03 53	04 27	04 55	20 07	21 06	22 00	22 50
30	04 08	04 39	05 06	19 55	20 52	21 46	22 36
20	04 32	05 00	05 23	19 34	20 29	21 22	22 12
N 10	04 50	05 16	05 39	19 16	20 08	21 00	21 51
0	05 05	05 31	05 53	18 59	19 49	20 40	21 31
S 10	05 19	05 45	06 07	18 43	19 31	20 20	21 11
20	05 32	05 58	06 22	18 25	19 11	19 59	20 50
30	05 44	06 13	06 39	18 05	18 47	19 34	20 25
35	05 51	06 21	06 49	17 53	18 34	19 20	20 11
40	05 58	06 30	07 00	17 39	18 19	19 04	19 55
45	06 05	06 41	07 13	17 23	18 00	18 44	19 34
S 50	06 13	06 53	07 29	17 04	17 37	18 19	19 10
52	06 17	06 59	07 37	16 55	17 26	18 07	18 58
54	06 21	07 05	07 45	16 44	17 14	17 53	18 44
56	06 25	07 11	07 54	16 32	17 00	17 37	18 27
58	06 30	07 19	08 05	16 19	16 43	17 18	18 08
S 60	06 35	07 27	08 17	16 03	16 23	16 55	17 45

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	16	17	18	19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	01 20	■	■	■
68	22 21	////	////	02 18	■	■	■
66	21 41	////	////	02 53	02 34	■	■
64	21 14	23 07	////	03 18	03 18	03 22	03 43
62	20 53	22 13	////	03 38	03 47	04 05	04 41
60	20 36	21 42	////	03 54	04 09	04 34	05 14
N 58	20 22	21 19	23 12	04 08	04 28	04 57	05 39
56	20 10	21 01	22 23	04 20	04 43	05 15	05 59
54	19 59	20 46	21 54	04 30	04 56	05 30	06 15
52	19 50	20 33	21 33	04 40	05 08	05 44	06 29
50	19 42	20 22	21 15	04 48	05 18	05 56	06 42
45	19 24	19 59	20 43	05 06	05 40	06 20	07 07
N 40	19 10	19 41	20 19	05 20	05 57	06 39	07 27
35	18 58	19 26	20 01	05 33	06 12	06 56	07 44
30	18 47	19 14	19 45	05 43	06 24	07 09	07 59
20	18 30	18 53	19 21	06 02	06 46	07 33	08 23
N 10	18 14	18 37	19 03	06 19	07 06	07 55	08 45
0	18 00	18 22	18 47	06 34	07 23	08 14	09 05
S 10	17 46	18 08	18 34	06 49	07 41	08 34	09 25
20	17 31	17 54	18 21	07 06	08 00	08 54	09 46
30	17 14	17 39	18 08	07 25	08 23	09 19	10 11
35	17 04	17 31	18 01	07 36	08 35	09 32	10 25
40	16 53	17 22	17 55	07 48	08 51	09 49	10 42
45	16 39	17 11	17 47	08 04	09 08	10 08	11 02
S 50	16 23	16 59	17 39	08 22	09 31	10 33	11 27
52	16 16	16 54	17 35	08 31	09 41	10 45	11 39
54	16 07	16 47	17 31	08 41	09 54	10 59	11 53
56	15 58	16 41	17 27	08 52	10 07	11 14	12 09
58	15 47	16 33	17 22	09 05	10 24	11 33	12 28
S 60	15 35	16 25	17 17	09 20	10 43	11 56	12 52

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	03 45	03 44	11 56	00 22	12 47	15	○
17	03 44	03 43	11 56	01 11	13 36	16	
18	03 42	03 41	11 56	02 02	14 27	17	

1965 MAY 19, 20, 21 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·3		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19 00	236 27·1	170 48·1	N21 40·8	71 18·7	N 7 53·0	172 12·6	N20 44·4	248 43·6	S 7 11·1
01	251 29·6	185 47·3	41·4	86 20·5	52·6	187 14·4	44·5	263 45·9	11·1
02	266 32·1	200 46·5	42·0	101 22·3	52·2	202 16·3	44·7	278 48·2	11·0
03	281 34·5	215 45·7	· · 42·6	116 24·1	· · 51·9	217 18·1	· · 44·8	293 50·5	· · 11·0
04	296 37·0	230 44·9	43·2	131 25·9	51·5	232 20·0	44·9	308 52·9	10·9
05	311 39·5	245 44·2	43·8	146 27·8	51·2	247 21·8	45·0	323 55·2	10·8
06	326 41·9	260 43·4	N21 44·4	161 29·6	N 7 50·8	262 23·7	N20 45·1	338 57·5	S 7 10·8
W 07	341 44·4	275 42·6	45·0	176 31·4	50·5	277 25·5	45·2	353 59·8	10·7
E 08	356 46·9	290 41·8	45·6	191 33·2	50·1	292 27·4	45·3	9 02·1	10·7
D 09	11 49·3	305 41·0	· · 46·2	206 35·0	· · 49·8	307 29·2	· · 45·4	24 04·4	· · 10·6
N 10	26 51·8	320 40·3	46·8	221 36·9	49·4	322 31·1	45·5	39 06·7	10·6
E 11	41 54·2	335 39·5	47·4	236 38·7	49·1	337 32·9	45·6	54 09·1	10·5
S 12	56 56·7	350 38·7	N21 48·0	251 40·5	N 7 48·7	352 34·8	N20 45·7	69 11·4	S 7 10·5
D 13	71 59·2	5 37·9	48·5	266 42·3	48·4	7 36·6	45·8	84 13·7	10·4
A 14	87 01·6	20 37·1	49·1	281 44·1	48·0	22 38·5	45·9	99 16·0	10·4
Y 15	102 04·1	35 36·3	· · 49·7	296 45·9	· · 47·6	37 40·3	· · 46·0	114 18·3	· · 10·3
16	117 06·6	50 35·5	50·3	311 47·7	47·3	52 42·2	46·1	129 20·6	10·3
17	132 09·0	65 34·8	50·9	326 49·5	46·9	67 44·0	46·2	144 23·0	10·2
18	147 11·5	80 34·0	N21 51·5	341 51·4	N 7 46·6	82 45·9	N20 46·3	159 25·3	S 7 10·2
19	162 14·0	95 33·2	52·1	356 53·2	46·2	97 47·7	46·4	174 27·6	10·1
20	177 16·4	110 32·4	52·6	11 55·0	45·9	112 49·6	46·5	189 29·9	10·1
21	192 18·9	125 31·6	· · 53·2	26 56·8	· · 45·5	127 51·4	· · 46·6	204 32·2	· · 10·0
22	207 21·3	140 30·8	53·8	41 58·6	45·1	142 53·3	46·7	219 34·5	10·0
23	222 23·8	155 30·0	54·4	57 00·4	44·8	157 55·1	46·8	234 36·9	09·9
20 00	237 26·3	170 29·2	N21 55·0	72 02·2	N 7 44·4	172 57·0	N20 46·9	249 39·2	S 7 09·9
01	252 28·7	185 28·5	55·5	87 04·0	44·1	187 58·9	47·0	264 41·5	09·8
02	267 31·2	200 27·7	56·1	102 05·8	43·7	203 00·7	47·1	279 43·8	09·8
03	282 33·7	215 26·9	· · 56·7	117 07·6	· · 43·3	218 02·6	· · 47·2	294 46·1	· · 09·7
04	297 36·1	230 26·1	57·3	132 09·4	43·0	233 04·4	47·4	309 48·4	09·7
05	312 38·6	245 25·3	57·8	147 11·2	42·6	248 06·3	47·5	324 50·8	09·6
06	327 41·1	260 24·5	N21 58·4	162 13·0	N 7 42·3	263 08·1	N20 47·6	339 53·1	S 7 09·6
07	342 43·5	275 23·7	59·0	177 14·8	41·9	278 10·0	47·7	354 55·4	09·5
T 08	357 46·0	290 22·9	21 59·6	192 16·6	41·5	293 11·8	47·8	9 57·7	09·5
H 09	12 48·4	305 22·1	22 00·1	207 18·4	· · 41·2	308 13·7	· · 47·9	25 00·0	· · 09·4
U 10	27 50·9	320 21·3	00·7	222 20·2	40·8	323 15·5	48·0	40 02·4	09·3
R 11	42 53·4	335 20·5	01·3	237 22·0	40·5	338 17·4	48·1	55 04·7	09·3
S 12	57 55·8	350 19·7	N22 01·8	252 23·8	N 7 40·1	353 19·2	N20 48·2	70 07·0	S 7 09·2
D 13	72 58·3	5 18·9	02·4	267 25·6	39·7	8 21·1	48·3	85 09·3	09·2
A 14	88 00·8	20 18·2	03·0	282 27·4	39·4	23 22·9	48·4	100 11·6	09·1
Y 15	103 03·2	35 17·4	· · 03·5	297 29·2	· · 39·0	38 24·8	· · 48·5	115 14·0	· · 09·1
16	118 05·7	50 16·6	04·1	312 31·0	38·7	53 26·6	48·6	130 16·3	09·0
17	133 08·2	65 15·8	04·6	327 32·8	38·3	68 28·5	48·7	145 18·6	09·0
18	148 10·6	80 15·0	N22 05·2	342 34·6	N 7 37·9	83 30·3	N20 48·8	160 20·9	S 7 08·9
19	163 13·1	95 14·2	05·8	357 36·4	37·6	98 32·2	48·9	175 23·2	08·9
20	178 15·6	110 13·4	06·3	12 38·2	37·2	113 34·0	49·0	190 25·6	08·8
21	193 18·0	125 12·6	· · 06·9	27 40·0	· · 36·8	128 35·9	· · 49·1	205 27·9	· · 08·8
22	208 20·5	140 11·8	07·4	42 41·8	36·5	143 37·7	49·2	220 30·2	08·7
23	223 22·9	155 11·0	08·0	57 43·6	36·1	158 39·6	49·3	235 32·5	08·7
21 00	238 25·4	170 10·2	N22 08·5	72 45·4	N 7 35·7	173 41·4	N20 49·4	250 34·8	S 7 08·6
01	253 27·9	185 09·4	09·1	87 47·1	35·4	188 43·3	49·5	265 37·2	08·6
02	268 30·3	200 08·6	09·6	102 48·9	35·0	203 45·1	49·6	280 39·5	08·5
03	283 32·8	215 07·8	· · 10·2	117 50·7	· · 34·6	218 47·0	· · 49·7	295 41·8	· · 08·5
04	298 35·3	230 07·0	10·7	132 52·5	34·3	233 48·8	49·8	310 44·1	08·4
05	313 37·7	245 06·2	11·3	147 54·3	33·9	248 50·7	49·9	325 46·4	08·4
06	328 40·2	260 05·4	N22 11·8	162 56·1	N 7 33·5	263 52·5	N20 50·0	340 48·8	S 7 08·3
07	343 42·7	275 04·6	12·4	177 57·9	33·2	278 54·4	50·1	355 51·1	08·3
08	358 45·1	290 03·8	12·9	192 59·7	32·8	293 56·2	50·2	10 53·4	08·2
F 09	13 47·6	305 03·0	· · 13·5	208 01·4	· · 32·4	308 58·1	· · 50·3	25 55·7	· · 08·2
R 10	28 50·1	320 02·2	14·0	223 03·2	32·1	323 59·9	50·4	40 58·1	08·1
I 11	43 52·5	335 01·4	14·6	238 05·0	31·7	339 01·8	50·5	56 00·4	08·1
D 12	58 55·0	350 00·6	N22 15·1	253 06·8	N 7 31·3	354 03·6	N20 50·6	71 02·7	S 7 08·0
A 13	73 57·4	4 59·8	15·6	268 08·6	31·0	9 05·5	50·7	86 05·0	08·0
Y 14	88 59·9	19 59·0	16·2	283 10·3	30·6	24 07·3	50·9	101 07·3	07·9
15	104 02·4	34 58·2	· · 16·7	298 12·1	· · 30·2	39 09·2	· · 51·0	116 09·7	· · 07·9
16	119 04·8	49 57·3	17·3	313 13·9	29·9	54 11·0	51·1	131 12·0	07·8
17	134 07·3	64 56·5	17·8	328 15·7	29·5	69 12·9	51·2	146 14·3	07·8
18	149 09·8	79 55·7	N22 18·3	343 17·5	N 7 29·1	84 14·7	N20 51·3	161 16·6	S 7 07·7
19	164 12·2	94 54·9	18·9	358 19·2	28·8	99 16·6	51·4	176 19·0	07·7
20	179 14·7	109 54·1	19·4	13 21·0	28·4	114 18·4	51·5	191 21·3	07·6
21	194 17·2	124 53·3	· · 19·9	28 22·8	· · 28·0	129 20·3	· · 51·6	206 23·6	· · 07·6
22	209 19·6	139 52·5	20·4	43 24·6	27·6	144 22·1	51·7	221 25·9	07·6
23	224 22·1	154 51·7	21·0	58 26·3	27·3	159 24·0	51·8	236 28·2	07·5
Mer. Pass.	h m 8 08·9	v −0·8	d 0·6	v 1·8	d 0·4	v 1·9	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·4	S 40 26·6
Achernar	335 54·2	S 57 24·7
Acrux	173 50·0	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·1	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·4	S 47 07·7
Alnilam	276 23·8	S 1 13·4
Alphard	218 32·0	S 8 30·5
Alphecca	126 41·5	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·6	N 28 53·6
Altair	62 43·7	N 8 46·3
Ankaa	353 51·8	S 42 29·6
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·9	S 68 58·0
Avior	234 33·3	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·8	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 32·7	S 18 10·7
Dubhe	194 36·0	N 61 56·7
Elnath	278 59·2	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·3
Enif	34 22·9	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·2	S 29 48·4
Gacrux	172 41·5	S 56 55·3
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·4	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 18·0
Markab	14 14·8	N 15 00·8
Menkar	314 53·6	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·7
Mirfak	309 33·3	N 49 44·2
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·1	S 15 41·1
Schedar	350 22·8	N 56 20·5
Shaula	97 11·2	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·5	S 43 17·7
Vega	81 03·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	293 02·9	12 39
Mars	194 35·9	19 10
Jupiter	295 30·7	12 27
Saturn	12 12·9	7 20

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	19 00	180 54.9	N19 40.5	318 20.7	10.4	S25 20.8	0.8	54.4
	01	195 54.9	41.0	332 50.1	10.3	25 21.6	0.6	54.4
	02	210 54.9	41.5	347 19.4	10.4	25 22.2	0.6	54.4
	03	225 54.9	· · 42.1	1 48.8	10.4	25 22.8	0.4	54.4
	04	240 54.8	42.6	16 18.2	10.3	25 23.2	0.3	54.4
	05	255 54.8	43.2	30 47.5	10.4	25 23.5	0.1	54.4
	06	270 54.8	N19 43.7	45 16.9	10.4	S25 23.6	0.1	54.3
W	07	285 54.8	44.2	59 46.3	10.5	25 23.7	0.1	54.3
E	08	300 54.7	44.8	74 15.8	10.4	25 23.6	0.2	54.3
D	09	315 54.7	· · 45.3	88 45.2	10.4	25 23.4	0.3	54.3
N	10	330 54.7	45.8	103 14.6	10.5	25 23.1	0.5	54.3
E	11	345 54.6	46.4	117 44.1	10.5	25 22.6	0.6	54.3
S	12	0 54.6	N19 46.9	132 13.6	10.5	S25 22.0	0.7	54.3
D	13	15 54.6	47.4	146 43.1	10.5	25 21.3	0.8	54.3
	14	30 54.6	48.0	161 12.6	10.5	25 20.5	0.9	54.3
A	15	45 54.5	· · 48.5	175 42.1	10.6	25 19.6	1.1	54.3
Y	16	60 54.5	49.0	190 11.7	10.6	25 18.5	1.1	54.3
	17	75 54.5	49.6	204 41.3	10.6	25 17.4	1.3	54.3
	18	90 54.4	N19 50.1	219 10.9	10.6	S25 16.1	1.5	54.3
	19	105 54.4	50.6	233 40.5	10.7	25 14.6	1.5	54.2
	20	120 54.4	51.2	248 10.2	10.6	25 13.1	1.7	54.2
	21	135 54.4	· · 51.7	262 39.8	10.7	25 11.4	1.8	54.2
	22	150 54.3	52.2	277 09.5	10.7	25 09.6	1.9	54.2
	23	165 54.3	52.8	291 39.2	10.8	25 07.7	2.0	54.2
	20 00	180 54.3	N19 53.3	306 09.0	10.8	S25 05.7	2.1	54.2
	01	195 54.2	53.8	320 38.8	10.8	25 03.6	2.3	54.2
	02	210 54.2	54.3	335 08.6	10.8	25 01.3	2.4	54.2
	03	225 54.2	· · 54.9	349 38.4	10.9	24 58.9	2.4	54.2
	04	240 54.1	55.4	4 08.3	10.9	24 56.5	2.7	54.2
	05	255 54.1	55.9	18 38.2	10.9	24 53.8	2.7	54.2
	06	270 54.1	N19 56.4	33 08.1	10.9	S24 51.1	2.8	54.2
	07	285 54.0	57.0	47 38.0	11.0	24 48.3	3.0	54.2
T	08	300 54.0	57.5	62 08.0	11.1	24 45.3	3.1	54.2
H	09	315 54.0	· · 58.0	76 38.1	11.0	24 42.2	3.2	54.2
U	10	330 53.9	58.5	91 08.1	11.1	24 39.0	3.3	54.2
R	11	345 53.9	59.1	105 38.2	11.1	24 35.7	3.4	54.2
S	12	0 53.9	N19 59.6	120 08.3	11.2	S24 32.3	3.5	54.2
D	13	15 53.8	20 00.1	134 38.5	11.2	24 28.8	3.7	54.2
A	14	30 53.8	00.6	149 08.7	11.2	24 25.1	3.8	54.2
Y	15	45 53.8	· · 01.1	163 38.9	11.2	24 21.3	3.8	54.2
	16	60 53.7	01.7	178 09.1	11.3	24 17.5	4.0	54.2
	17	75 53.7	02.2	192 39.4	11.4	24 13.5	4.1	54.2
	18	90 53.7	N20 02.7	207 09.8	11.3	S24 09.4	4.2	54.2
	19	105 53.6	03.2	221 40.1	11.5	24 05.2	4.4	54.2
	20	120 53.6	03.7	236 10.6	11.4	24 00.8	4.4	54.2
	21	135 53.5	· · 04.2	250 41.0	11.5	23 56.4	4.5	54.2
	22	150 53.5	04.7	265 11.5	11.5	23 51.9	4.7	54.2
	23	165 53.5	05.3	279 42.0	11.6	23 47.2	4.8	54.2
	21 00	180 53.4	N20 05.8	294 12.6	11.6	S23 42.4	4.8	54.2
	01	195 53.4	06.3	308 43.2	11.7	23 37.6	5.0	54.2
	02	210 53.4	06.8	323 13.9	11.7	23 32.6	5.1	54.2
	03	225 53.3	· · 07.3	337 44.6	11.7	23 27.5	5.2	54.2
	04	240 53.3	07.8	352 15.3	11.8	23 22.3	5.3	54.2
	05	255 53.2	08.3	6 46.1	11.8	23 17.0	5.4	54.2
	06	270 53.2	N20 08.8	21 16.9	11.8	S23 11.6	5.5	54.2
	07	285 53.2	09.4	35 47.7	11.9	23 06.1	5.6	54.2
	08	300 53.1	09.9	50 18.6	12.0	23 00.5	5.8	54.2
F	09	315 53.1	· · 10.4	64 49.6	11.9	22 54.7	5.8	54.2
R	10	330 53.0	10.9	79 20.5	12.1	22 48.9	5.9	54.2
I	11	345 53.0	11.4	93 51.6	12.0	22 43.0	6.0	54.2
D	12	0 53.0	N20 11.9	108 22.6	12.2	S22 37.0	6.2	54.2
A	13	15 52.9	12.4	122 53.8	12.1	22 30.8	6.2	54.2
Y	14	30 52.9	12.9	137 24.9	12.2	22 24.6	6.4	54.2
	15	45 52.8	· · 13.4	151 56.1	12.3	22 18.2	6.4	54.2
	16	60 52.8	13.9	166 27.4	12.2	22 11.8	6.5	54.2
	17	75 52.8	14.4	180 58.6	12.4	22 05.3	6.7	54.2
	18	90 52.7	N20 14.9	195 30.0	12.3	S21 58.6	6.7	54.2
	19	105 52.7	15.4	210 01.3	12.5	21 51.9	6.8	54.2
	20	120 52.6	15.9	224 32.8	12.4	21 45.1	7.0	54.3
	21	135 52.6	· · 16.4	239 04.2	12.5	21 38.1	7.0	54.3
	22	150 52.6	16.9	253 35.7	12.6	21 31.1	7.1	54.3
	23	165 52.5	17.4	268 07.3	12.6	21 24.0	7.2	54.3
		S.D. 15.8	*d* 0.5	S.D.	14.8	14.8		14.8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
N 70	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
68	////	////	01 18	▬	▬	▬	04 00
66	////	////	02 03	▬	▬	03 40	03 13
64	////	00 18	02 32	02 01	02 36	02 42	02 43
62	////	01 30	02 54	01 03	01 46	02 09	02 20
60	////	02 04	03 12	00 30	01 15	01 44	02 01
N 58	00 16	02 28	03 26	00 05	00 52	01 24	01 46
56	01 21	02 47	03 39	24 33	00 33	01 08	01 33
54	01 53	03 03	03 50	24 17	00 17	00 54	01 21
52	02 15	03 16	03 59	24 04	00 04	00 41	01 11
50	02 33	03 28	04 08	23 52	24 31	00 31	01 02
45	03 07	03 51	04 26	23 27	24 08	00 08	00 42
N 40	03 31	04 10	04 41	23 07	23 50	24 27	00 27
35	03 50	04 25	04 53	22 50	23 34	24 13	00 13
30	04 06	04 37	05 04	22 36	23 22	24 02	00 02
20	04 30	04 58	05 22	22 12	22 59	23 42	24 22
N 10	04 49	05 16	05 38	21 51	22 39	23 25	24 08
0	05 05	05 31	05 53	21 31	22 20	23 08	23 54
S 10	05 19	05 45	06 08	21 11	22 02	22 52	23 41
20	05 33	06 00	06 23	20 50	21 42	22 34	23 26
30	05 46	06 15	06 41	20 25	21 19	22 14	23 09
35	05 53	06 24	06 51	20 11	21 05	22 02	23 00
40	06 00	06 33	07 03	19 55	20 50	21 48	22 49
45	06 08	06 44	07 16	19 34	20 31	21 32	22 35
S 50	06 17	06 57	07 33	19 10	20 08	21 12	22 19
52	06 21	07 02	07 41	18 58	19 57	21 02	22 12
54	06 25	07 09	07 50	18 44	19 44	20 52	22 03
56	06 29	07 16	07 59	18 27	19 29	20 39	21 54
58	06 34	07 24	08 11	18 08	19 12	20 25	21 43
S 60	06 39	07 32	08 23	17 45	18 51	20 08	21 30

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
N 70	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
68	22 41	////	////	▬	▬	▬	06 51
66	21 53	////	////	▬	▬	05 32	07 37
64	21 23	////	////	03 43	04 54	06 29	08 07
62	21 01	22 27	////	04 41	05 43	07 02	08 29
60	20 43	21 52	////	05 14	06 13	07 26	08 47
N 58	20 28	21 27	////	05 39	06 36	07 46	09 02
56	20 15	21 08	22 35	05 59	06 55	08 02	09 14
54	20 04	20 52	22 03	06 15	07 11	08 15	09 25
52	19 55	20 38	21 40	06 29	07 24	08 27	09 35
50	19 46	20 26	21 22	06 42	07 36	08 38	09 44
45	19 28	20 02	20 47	07 07	08 01	09 00	10 02
N 40	19 13	19 44	20 23	07 27	08 21	09 18	10 17
35	19 00	19 29	20 03	07 44	08 37	09 32	10 30
30	18 49	19 16	19 48	07 59	08 51	09 45	10 40
20	18 31	18 55	19 23	08 23	09 15	10 07	10 59
N 10	18 15	18 37	19 04	08 45	09 36	10 26	11 15
0	18 00	18 22	18 48	09 05	09 55	10 44	11 31
S 10	17 45	18 08	18 33	09 25	10 14	11 01	11 46
20	17 30	17 53	18 20	09 46	10 35	11 20	12 02
30	17 12	17 38	18 07	10 11	10 58	11 42	12 20
35	17 02	17 29	18 00	10 25	11 12	11 54	12 30
40	16 50	17 19	17 53	10 42	11 28	12 08	12 42
45	16 36	17 09	17 45	11 02	11 47	12 25	12 56
S 50	16 20	16 56	17 36	11 27	12 11	12 46	13 13
52	16 12	16 50	17 32	11 39	12 22	12 56	13 21
54	16 03	16 44	17 28	11 53	12 35	13 07	13 30
56	15 53	16 37	17 23	12 09	12 50	13 19	13 41
58	15 42	16 29	17 18	12 28	13 08	13 34	13 52
S 60	15 29	16 20	17 13	12 52	13 29	13 51	14 05

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	03 40	03 39	11 56	02 52	15 18	18	○
20	03 37	03 36	11 56	03 43	16 08	19	
21	03 34	03 32	11 56	04 32	16 56	20	

1965 MAY 22, 23, 24 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +0.4		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22 00	239 24.6	169 50.9	N22 21.5	73 28.1	N 7 26.9	174 25.8	N20 51.9	251 30.6	S 7 07.5
01	254 27.0	184 50.1	22.0	88 29.9	26.5	189 27.7	52.0	266 32.9	07.4
02	269 29.5	199 49.3	22.6	103 31.7	26.2	204 29.5	52.1	281 35.2	07.4
03	284 31.9	214 48.5	· · 23.1	118 33.4	· · 25.8	219 31.4	· · 52.2	296 37.5	· · 07.3
04	299 34.4	229 47.7	23.6	133 35.2	25.4	234 33.2	52.3	311 39.9	07.3
05	314 36.9	244 46.8	24.1	148 37.0	25.0	249 35.1	52.4	326 42.2	07.2
06	329 39.3	259 46.0	N22 24.6	163 38.7	N 7 24.7	264 36.9	N20 52.5	341 44.5	S 7 07.2
07	344 41.8	274 45.2	25.2	178 40.5	24.3	279 38.8	52.6	356 46.8	07.1
S 08	359 44.3	289 44.4	25.7	193 42.3	23.9	294 40.6	52.7	11 49.2	07.1
A 09	14 46.7	304 43.6	· · 26.2	208 44.0	· · 23.6	309 42.5	· · 52.8	26 51.5	· · 07.0
T 10	29 49.2	319 42.8	26.7	223 45.8	23.2	324 44.3	52.9	41 53.8	07.0
U 11	44 51.7	334 42.0	27.2	238 47.6	22.8	339 46.2	53.0	56 56.1	06.9
R 12	59 54.1	349 41.2	N22 27.7	253 49.3	N 7 22.4	354 48.0	N20 53.1	71 58.5	S 7 06.9
D 13	74 56.6	4 40.3	28.3	268 51.1	22.1	9 49.9	53.2	87 00.8	06.8
A 14	89 59.1	19 39.5	28.8	283 52.9	21.7	24 51.7	53.3	102 03.1	06.8
Y 15	105 01.5	34 38.7	· · 29.3	298 54.6	· · 21.3	39 53.6	· · 53.4	117 05.4	· · 06.7
16	120 04.0	49 37.9	29.8	313 56.4	20.9	54 55.4	53.5	132 07.8	06.7
17	135 06.4	64 37.1	30.3	328 58.2	20.6	69 57.3	53.6	147 10.1	06.6
18	150 08.9	79 36.3	N22 30.8	343 59.9	N 7 20.2	84 59.1	N20 53.7	162 12.4	S 7 06.6
19	165 11.4	94 35.5	31.3	359 01.7	19.8	100 01.0	53.8	177 14.7	06.5
20	180 13.8	109 34.6	31.8	14 03.4	19.4	115 02.8	53.9	192 17.1	06.5
21	195 16.3	124 33.8	· · 32.3	29 05.2	· · 19.0	130 04.7	· · 54.0	207 19.4	· · 06.4
22	210 18.8	139 33.0	32.8	44 07.0	18.7	145 06.5	54.1	222 21.7	06.4
23	225 21.2	154 32.2	33.3	59 08.7	18.3	160 08.4	54.2	237 24.1	06.4
23 00	240 23.7	169 31.4	N22 33.8	74 10.5	N 7 17.9	175 10.2	N20 54.3	252 26.4	S 7 06.3
01	255 26.2	184 30.6	34.3	89 12.2	17.5	190 12.0	54.4	267 28.7	06.3
02	270 28.6	199 29.7	34.8	104 14.0	17.2	205 13.9	54.5	282 31.0	06.2
03	285 31.1	214 28.9	· · 35.3	119 15.7	· · 16.8	220 15.7	· · 54.6	297 33.4	· · 06.2
04	300 33.5	229 28.1	35.8	134 17.5	16.4	235 17.6	54.7	312 35.7	06.1
05	315 36.0	244 27.3	36.3	149 19.3	16.0	250 19.4	54.8	327 38.0	06.1
06	330 38.5	259 26.5	N22 36.8	164 21.0	N 7 15.6	265 21.3	N20 54.9	342 40.3	S 7 06.0
07	345 40.9	274 25.6	37.3	179 22.8	15.3	280 23.1	55.0	357 42.7	06.0
08	0 43.4	289 24.8	37.8	194 24.5	14.9	295 25.0	55.1	12 45.0	05.9
S 09	15 45.9	304 24.0	· · 38.3	209 26.3	· · 14.5	310 26.8	· · 55.2	27 47.3	· · 05.9
U 10	30 48.3	319 23.2	38.8	224 28.0	14.1	325 28.7	55.3	42 49.7	05.8
N 11	45 50.8	334 22.4	39.3	239 29.8	13.8	340 30.5	55.4	57 52.0	05.8
D 12	60 53.3	349 21.5	N22 39.7	254 31.5	N 7 13.4	355 32.4	N20 55.5	72 54.3	S 7 05.7
A 13	75 55.7	4 20.7	40.2	269 33.3	13.0	10 34.2	55.6	87 56.6	05.7
Y 14	90 58.2	19 19.9	40.7	284 35.0	12.6	25 36.1	55.7	102 59.0	05.7
15	106 00.7	34 19.1	· · 41.2	299 36.8	· · 12.2	40 37.9	· · 55.8	118 01.3	· · 05.6
16	121 03.1	49 18.2	41.7	314 38.5	11.9	55 39.8	55.9	133 03.6	05.6
17	136 05.6	64 17.4	42.2	329 40.3	11.5	70 41.6	56.0	148 06.0	05.5
18	151 08.0	79 16.6	N22 42.7	344 42.0	N 7 11.1	85 43.5	N20 56.1	163 08.3	S 7 05.5
19	166 10.5	94 15.8	43.1	359 43.8	10.7	100 45.3	56.2	178 10.6	05.4
20	181 13.0	109 15.0	43.6	14 45.5	10.3	115 47.2	56.3	193 13.0	05.4
21	196 15.4	124 14.1	· · 44.1	29 47.2	· · 09.9	130 49.0	· · 56.4	208 15.3	· · 05.3
22	211 17.9	139 13.3	44.6	44 49.0	09.6	145 50.9	56.5	223 17.6	05.3
23	226 20.4	154 12.5	45.0	59 50.7	09.2	160 52.7	56.6	238 19.9	05.2
24 00	241 22.8	169 11.7	N22 45.5	74 52.5	N 7 08.8	175 54.6	N20 56.7	253 22.3	S 7 05.2
01	256 25.3	184 10.8	46.0	89 54.2	08.4	190 56.4	56.8	268 24.6	05.1
02	271 27.8	199 10.0	46.5	104 56.0	08.0	205 58.3	56.9	283 26.9	05.1
03	286 30.2	214 09.2	· · 46.9	119 57.7	· · 07.6	221 00.1	· · 57.0	298 29.3	· · 05.1
04	301 32.7	229 08.3	47.4	134 59.4	07.3	236 02.0	57.1	313 31.6	05.0
05	316 35.2	244 07.5	47.9	150 01.2	06.9	251 03.8	57.2	328 33.9	05.0
06	331 37.6	259 06.7	N22 48.3	165 02.9	N 7 06.5	266 05.7	N20 57.3	343 36.3	S 7 04.9
07	346 40.1	274 05.9	48.8	180 04.6	06.1	281 07.5	57.4	358 38.6	04.9
08	1 42.5	289 05.0	49.3	195 06.4	05.7	296 09.4	57.5	13 40.9	04.8
M 09	16 45.0	304 04.2	· · 49.7	210 08.1	· · 05.3	311 11.2	· · 57.6	28 43.3	· · 04.8
O 10	31 47.5	319 03.4	50.2	225 09.9	04.9	326 13.1	57.7	43 45.6	04.7
N 11	46 49.9	334 02.5	50.7	240 11.6	04.6	341 14.9	57.8	58 47.9	04.7
D 12	61 52.4	349 01.7	N22 51.1	255 13.3	N 7 04.2	356 16.8	N20 57.9	73 50.2	S 7 04.6
A 13	76 54.9	4 00.9	51.6	270 15.1	03.8	11 18.6	58.0	88 52.6	04.6
Y 14	91 57.3	19 00.0	52.0	285 16.8	03.4	26 20.4	58.1	103 54.9	04.6
15	106 59.8	33 59.2	· · 52.5	300 18.5	· · 03.0	41 22.3	· · 58.2	118 57.2	· · 04.5
16	122 02.3	48 58.4	52.9	315 20.3	02.6	56 24.1	58.3	133 59.6	04.5
17	137 04.7	63 57.5	53.4	330 22.0	02.2	71 26.0	58.4	149 01.9	04.4
18	152 07.2	78 56.7	N22 53.9	345 23.7	N 7 01.8	86 27.8	N20 58.5	164 04.2	S 7 04.4
19	167 09.6	93 55.9	54.3	0 25.4	01.5	101 29.7	58.6	179 06.6	04.3
20	182 12.1	108 55.0	54.8	15 27.2	01.1	116 31.5	58.7	194 08.9	04.3
21	197 14.6	123 54.2	· · 55.2	30 28.9	· · 00.7	131 33.4	· · 58.8	209 11.2	· · 04.2
22	212 17.0	138 53.4	55.7	45 30.6	7 00.3	146 35.2	58.9	224 13.6	04.2
23	227 19.5	153 52.5	56.1	60 32.4	6 59.9	161 37.1	59.0	239 15.9	04.2
Mer. Pass.	h m 7 57.1	v −0.8	d 0.5	v 1.7	d 0.4	v 1.8	d 0.1	v 2.3	d 0.0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.4	S 40 26.6
Achernar	335 54.2	S 57 24.7
Acrux	173 50.0	S 62 54.6
Adhara	255 41.5	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.7	N 16 26.4
Alioth	166 52.1	N 56 09.1
Alkaid	153 27.1	N 49 29.3
Al Na'ir	28 29.4	S 47 07.7
Alnilam	276 23.8	S 1 13.4
Alphard	218 32.0	S 8 30.5
Alphecca	126 41.5	N 26 49.8
Alpheratz	358 21.6	N 28 53.6
Altair	62 43.6	N 8 46.3
Ankaa	353 51.8	S 42 29.6
Antares	113 10.7	S 26 21.4
Arcturus	146 28.7	N 19 21.8
Atria	108 44.9	S 68 58.0
Avior	234 33.4	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.5	N 6 19.1
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.8	S 52 40.7
Capella	281 28.9	N 45 57.9
Deneb	49 56.2	N 45 09.0
Denebola	183 10.7	N 14 46.1
Diphda	349 32.6	S 18 10.7
Dubhe	194 36.0	N 61 56.7
Elnath	278 59.2	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.3
Enif	34 22.9	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.2	S 29 48.4
Gacrux	172 41.5	S 56 55.3
Gienah	176 29.8	S 17 21.0
Hadar	149 39.4	S 60 12.5
Hamal	328 42.3	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.9	S 34 24.2
Kochab	137 16.9	N 74 18.0
Markab	14 14.8	N 15 00.8
Menkar	314 53.6	N 3 57.2
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 47.9	S 69 34.7
Mirfak	309 33.3	N 49 44.2
Nunki	76 43.2	S 26 20.5
Peacock	54 16.3	S 56 50.7
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.0	N 12 34.9
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 47.5	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 41.2	S 60 41.6
Sabik	102 54.1	S 15 41.1
Schedar	350 22.7	N 56 20.5
Shaula	97 11.1	S 37 04.8
Sirius	259 06.2	S 16 40.1
Spica	159 09.5	S 10 58.9
Suhail	223 19.5	S 43 17.7
Vega	81 03.4	N 38 44.8
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	289 07.7	12 43
Mars	193 46.8	19 01
Jupiter	294 46.5	12 18
Saturn	12 02.7	7 09

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00	180 52.5	N20 17.9	282 38.9	12.6	S21 16.8	7.4	54.3
01	195 52.4	18.4	297 10.5	12.7	21 09.4	7.4	54.3
02	210 52.4	18.9	311 42.2	12.7	21 02.0	7.5	54.3
03	225 52.3	· · 19.4	326 13.9	12.7	20 54.5	7.6	54.3
04	240 52.3	19.9	340 45.6	12.9	20 46.9	7.7	54.3
05	255 52.3	20.4	355 17.5	12.8	20 39.2	7.8	54.3
06	270 52.2	N20 20.9	9 49.3	12.9	S20 31.4	7.8	54.3
S 07	285 52.2	21.4	24 21.2	12.9	20 23.6	8.0	54.3
A 08	300 52.1	21.9	38 53.1	13.0	20 15.6	8.1	54.4
T 09	315 52.1	· · 22.4	53 25.1	13.0	20 07.5	8.1	54.4
U 10	330 52.0	22.9	67 57.1	13.1	19 59.4	8.2	54.4
R 11	345 52.0	23.4	82 29.2	13.1	19 51.2	8.4	54.4
D 12	0 51.9	N20 23.9	97 01.3	13.1	S19 42.8	8.4	54.4
A 13	15 51.9	24.4	111 33.4	13.2	19 34.4	8.5	54.4
Y 14	30 51.8	24.9	126 05.6	13.2	19 25.9	8.6	54.4
15	45 51.8	· · 25.4	140 37.8	13.3	19 17.3	8.7	54.4
16	60 51.8	25.8	155 10.1	13.3	19 08.6	8.7	54.4
17	75 51.7	26.3	169 42.4	13.4	18 59.9	8.9	54.5
18	90 51.7	N20 26.8	184 14.8	13.3	S18 51.0	8.9	54.5
19	105 51.6	27.3	198 47.1	13.5	18 42.1	9.0	54.5
20	120 51.6	27.8	213 19.6	13.4	18 33.1	9.1	54.5
21	135 51.5	· · 28.3	227 52.0	13.5	18 24.0	9.2	54.5
22	150 51.5	28.8	242 24.5	13.6	18 14.8	9.3	54.5
23	165 51.4	29.3	256 57.1	13.5	18 05.5	9.3	54.5
23 00	180 51.4	N20 29.7	271 29.6	13.7	S17 56.2	9.4	54.6
01	195 51.3	30.2	286 02.3	13.6	17 46.8	9.5	54.6
02	210 51.3	30.7	300 34.9	13.7	17 37.3	9.6	54.6
03	225 51.2	· · 31.2	315 07.6	13.7	17 27.7	9.7	54.6
04	240 51.2	31.7	329 40.3	13.8	17 18.0	9.7	54.6
05	255 51.1	32.2	344 13.1	13.8	17 08.3	9.9	54.6
06	270 51.1	N20 32.6	358 45.9	13.8	S16 58.4	9.9	54.6
07	285 51.0	33.1	13 18.7	13.9	16 48.5	9.9	54.7
08	300 51.0	33.6	27 51.6	13.8	16 38.6	10.1	54.7
S 09	315 50.9	· · 34.1	42 24.4	14.0	16 28.5	10.1	54.7
U 10	330 50.9	34.6	56 57.4	13.9	16 18.4	10.2	54.7
N 11	345 50.8	35.0	71 30.3	14.0	16 08.2	10.3	54.7
D 12	0 50.8	N20 35.5	86 03.3	14.0	S15 57.9	10.3	54.7
A 13	15 50.7	36.0	100 36.3	14.1	15 47.6	10.5	54.8
Y 14	30 50.7	36.5	115 09.4	14.1	15 37.1	10.5	54.8
15	45 50.6	· · 36.9	129 42.5	14.1	15 26.6	10.5	54.8
16	60 50.6	37.4	144 15.6	14.1	15 16.1	10.7	54.8
17	75 50.5	37.9	158 48.7	14.2	15 05.4	10.7	54.8
18	90 50.5	N20 38.4	173 21.9	14.2	S14 54.7	10.8	54.9
19	105 50.4	38.8	187 55.1	14.2	14 43.9	10.8	54.9
20	120 50.3	39.3	202 28.3	14.2	14 33.1	10.9	54.9
21	135 50.3	· · 39.8	217 01.5	14.3	14 22.2	11.0	54.9
22	150 50.2	40.2	231 34.8	14.3	14 11.2	11.1	54.9
23	165 50.2	40.7	246 08.1	14.3	14 00.1	11.1	55.0
24 00	180 50.1	N20 41.2	260 41.4	14.4	S13 49.0	11.2	55.0
01	195 50.1	41.7	275 14.8	14.3	13 37.8	11.2	55.0
02	210 50.0	42.1	289 48.1	14.4	13 26.6	11.3	55.0
03	225 50.0	· · 42.6	304 21.5	14.4	13 15.3	11.4	55.1
04	240 49.9	43.1	318 54.9	14.5	13 03.9	11.5	55.1
05	255 49.9	43.5	333 28.4	14.4	12 52.4	11.5	55.1
06	270 49.8	N20 44.0	348 01.8	14.5	S12 40.9	11.5	55.1
07	285 49.7	44.5	2 35.3	14.5	12 29.4	11.7	55.1
08	300 49.7	44.9	17 08.8	14.5	12 17.7	11.7	55.2
M 09	315 49.6	· · 45.4	31 42.3	14.5	12 06.0	11.7	55.2
O 10	330 49.6	45.9	46 15.8	14.5	11 54.3	11.8	55.2
N 11	345 49.5	46.3	60 49.3	14.6	11 42.5	11.9	55.2
D 12	0 49.5	N20 46.8	75 22.9	14.5	S11 30.6	11.9	55.3
A 13	15 49.4	47.2	89 56.4	14.6	11 18.7	12.0	55.3
Y 14	30 49.4	47.7	104 30.0	14.6	11 06.7	12.1	55.3
15	45 49.3	· · 48.2	119 03.6	14.6	10 54.6	12.1	55.3
16	60 49.2	48.6	133 37.2	14.6	10 42.5	12.1	55.4
17	75 49.2	49.1	148 10.8	14.6	10 30.4	12.3	55.4
18	90 49.1	N20 49.6	162 44.4	14.6	S10 18.1	12.2	55.4
19	105 49.1	50.0	177 18.0	14.7	10 05.9	12.3	55.4
20	120 49.0	50.5	191 51.7	14.6	9 53.6	12.4	55.5
21	135 48.9	· · 50.9	206 25.3	14.6	9 41.2	12.5	55.5
22	150 48.9	51.4	220 58.9	14.7	9 28.7	12.4	55.5
23	165 48.8	51.8	235 32.6	14.6	9 16.3	12.6	55.6
	S.D. 15.8	d 0.5	S.D. 14.8		14.9		15.1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	■	04 54	03 49	03 14
N 70	▭	▭	▭	■	03 59	03 25	03 02
68	////	////	00 56	04 00	03 25	03 06	02 52
66	////	////	01 51	03 13	03 01	02 52	02 44
64	////	////	02 23	02 43	02 41	02 39	02 36
62	////	01 16	02 47	02 20	02 25	02 28	02 30
60	////	01 54	03 05	02 01	02 12	02 19	02 25
N 58	////	02 21	03 21	01 46	02 01	02 11	02 20
56	01 09	02 41	03 34	01 33	01 51	02 05	02 16
54	01 44	02 57	03 45	01 21	01 42	01 58	02 12
52	02 08	03 11	03 55	01 11	01 34	01 53	02 09
50	02 27	03 23	04 04	01 02	01 27	01 47	02 05
45	03 03	03 48	04 23	00 42	01 11	01 36	01 59
N 40	03 28	04 07	04 38	00 27	00 59	01 27	01 53
35	03 48	04 23	04 51	00 13	00 48	01 19	01 48
30	04 04	04 36	05 02	00 02	00 39	01 12	01 43
20	04 29	04 58	05 21	24 22	00 22	01 00	01 36
N 10	04 49	05 15	05 38	24 08	00 08	00 49	01 29
0	05 05	05 31	05 53	23 54	24 39	00 39	01 22
S 10	05 20	05 46	06 08	23 41	24 29	00 29	01 16
20	05 34	06 01	06 24	23 26	24 18	00 18	01 09
30	05 48	06 17	06 42	23 09	24 05	00 05	01 01
35	05 55	06 26	06 53	23 00	23 58	24 57	00 57
40	06 02	06 35	07 05	22 49	23 50	24 51	00 51
45	06 11	06 47	07 19	22 35	23 40	24 45	00 45
S 50	06 20	07 00	07 37	22 19	23 28	24 38	00 38
52	06 24	07 06	07 45	22 12	23 23	24 35	00 35
54	06 29	07 13	07 54	22 03	23 17	24 31	00 31
56	06 33	07 20	08 04	21 54	23 10	24 27	00 27
58	06 38	07 28	08 16	21 43	23 02	24 22	00 22
S 60	06 44	07 38	08 30	21 30	22 54	24 17	00 17

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	■	07 34	10 12	12 18
N 70	▭	▭	▭	■	08 28	10 34	12 28
68	23 06	////	////	06 51	09 01	10 51	12 36
66	22 06	////	////	07 37	09 24	11 05	12 43
64	21 33	////	////	08 07	09 42	11 16	12 48
62	21 08	22 42	////	08 29	09 58	11 25	12 53
60	20 49	22 02	////	08 47	10 10	11 33	12 57
N 58	20 34	21 35	////	09 02	10 21	11 40	13 01
56	20 20	21 14	22 49	09 14	10 30	11 47	13 04
54	20 09	20 57	22 12	09 25	10 38	11 52	13 07
52	19 59	20 43	21 47	09 35	10 46	11 57	13 10
50	19 50	20 31	21 27	09 44	10 52	12 02	13 12
45	19 31	20 06	20 52	10 02	11 06	12 11	13 17
N 40	19 15	19 47	20 26	10 17	11 18	12 19	13 21
35	19 02	19 31	20 06	10 30	11 28	12 26	13 25
30	18 51	19 18	19 50	10 40	11 36	12 32	13 28
20	18 32	18 56	19 24	10 59	11 51	12 42	13 34
N 10	18 16	18 38	19 05	11 15	12 04	12 51	13 39
0	18 00	18 22	18 48	11 31	12 16	13 00	13 43
S 10	17 45	18 07	18 33	11 46	12 28	13 08	13 48
20	17 29	17 53	18 19	12 02	12 40	13 17	13 52
30	17 11	17 36	18 06	12 20	12 55	13 27	13 58
35	17 00	17 27	17 58	12 30	13 03	13 32	14 01
40	16 48	17 18	17 51	12 42	13 12	13 39	14 04
45	16 34	17 06	17 42	12 56	13 23	13 46	14 08
S 50	16 16	16 53	17 33	13 13	13 36	13 55	14 13
52	16 08	16 47	17 29	13 21	13 42	14 00	14 15
54	15 59	16 40	17 24	13 30	13 49	14 04	14 17
56	15 49	16 33	17 20	13 41	13 56	14 09	14 20
58	15 37	16 24	17 14	13 52	14 05	14 14	14 22
S 60	15 23	16 15	17 09	14 05	14 14	14 21	14 26

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	03 30	03 28	11 57	05 19	17 42	21	◑
23	03 26	03 23	11 57	06 05	18 27	22	
24	03 21	03 18	11 57	06 49	19 11	23	

1965 MAY 25, 26, 27 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·5		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25	00	242 22·0	168 51·7	N22 56·6	75 34·1	N 6 59·5	176 38·9	N20 59·1	254 18·2	S 7 04·1
	01	257 24·4	183 50·9	57·0	90 35·8	59·1	191 40·8	59·2	269 20·6	04·1
	02	272 26·9	198 50·0	57·4	105 37·5	58·7	206 42·6	59·3	284 22·9	04·0
	03	287 29·4	213 49·2	· · 57·9	120 39·3	· · 58·3	221 44·5	· · 59·4	299 25·2	· · 04·0
	04	302 31·8	228 48·4	58·3	135 41·0	58·0	236 46·3	59·5	314 27·6	03·9
	05	317 34·3	243 47·5	58·8	150 42·7	57·6	251 48·2	59·6	329 29·9	03·9
	06	332 36·7	258 46·7	N22 59·2	165 44·4	N 6 57·2	266 50·0	N20 59·7	344 32·2	S 7 03·8
	07	347 39·2	273 45·9	22 59·6	180 46·1	56·8	281 51·9	59·8	359 34·6	03·8
T	08	2 41·7	288 45·0	23 00·1	195 47·9	56·4	296 53·7	20 59·9	14 36·9	03·8
U	09	17 44·1	303 44·2	· · 00·5	210 49·6	· · 56·0	311 55·6	21 00·0	29 39·3	· · 03·7
E	10	32 46·6	318 43·3	01·0	225 51·3	55·6	326 57·4	00·1	44 41·6	03·7
S	11	47 49·1	333 42·5	01·4	240 53·0	55·2	341 59·3	00·2	59 43·9	03·6
D	12	62 51·5	348 41·7	N23 01·8	255 54·7	N 6 54·8	357 01·1	N21 00·3	74 46·3	S 7 03·6
A	13	77 54·0	3 40·8	02·3	270 56·5	54·4	12 02·9	00·4	89 48·6	03·5
Y	14	92 56·5	18 40·0	02·7	285 58·2	54·0	27 04·8	00·5	104 50·9	03·5
	15	107 58·9	33 39·1	· · 03·1	300 59·9	· · 53·6	42 06·6	· · 00·6	119 53·3	· · 03·5
	16	123 01·4	48 38·3	03·5	316 01·6	53·3	57 08·5	00·7	134 55·6	03·4
	17	138 03·9	63 37·5	04·0	331 03·3	52·9	72 10·3	00·8	149 57·9	03·4
	18	153 06·3	78 36·6	N23 04·4	346 05·0	N 6 52·5	87 12·2	N21 00·9	165 00·3	S 7 03·3
	19	168 08·8	93 35·8	04·8	1 06·8	52·1	102 14·0	01·0	180 02·6	03·3
	20	183 11·2	108 34·9	05·2	16 08·5	51·7	117 15·9	01·1	195 04·9	03·2
	21	198 13·7	123 34·1	· · 05·7	31 10·2	· · 51·3	132 17·7	· · 01·2	210 07·3	· · 03·2
	22	213 16·2	138 33·3	06·1	46 11·9	50·9	147 19·6	01·3	225 09·6	03·2
	23	228 18·6	153 32·4	06·5	61 13·6	50·5	162 21·4	01·4	240 12·0	03·1
26	00	243 21·1	168 31·6	N23 06·9	76 15·3	N 6 50·1	177 23·3	N21 01·5	255 14·3	S 7 03·1
	01	258 23·6	183 30·7	07·4	91 17·0	49·7	192 25·1	01·6	270 16·6	03·0
	02	273 26·0	198 29·9	07·8	106 18·8	49·3	207 27·0	01·7	285 19·0	03·0
	03	288 28·5	213 29·0	· · 08·2	121 20·5	· · 48·9	222 28·8	· · 01·8	300 21·3	· · 02·9
	04	303 31·0	228 28·2	08·6	136 22·2	48·5	237 30·7	01·9	315 23·6	02·9
	05	318 33·4	243 27·4	09·0	151 23·9	48·1	252 32·5	02·0	330 26·0	02·9
	06	333 35·9	258 26·5	N23 09·4	166 25·6	N 6 47·7	267 34·3	N21 02·1	345 28·3	S 7 02·8
W	07	348 38·4	273 25·7	09·8	181 27·3	47·3	282 36·2	02·2	0 30·7	02·8
E	08	3 40·8	288 24·8	10·2	196 29·0	46·9	297 38·0	02·3	15 33·0	02·7
D	09	18 43·3	303 24·0	· · 10·7	211 30·7	· · 46·5	312 39·9	· · 02·4	30 35·3	· · 02·7
N	10	33 45·7	318 23·1	11·1	226 32·4	46·1	327 41·7	02·5	45 37·7	02·6
E	11	48 48·2	333 22·3	11·5	241 34·1	45·7	342 43·6	02·6	60 40·0	02·6
S	12	63 50·7	348 21·4	N23 11·9	256 35·8	N 6 45·3	357 45·4	N21 02·7	75 42·4	S 7 02·6
D	13	78 53·1	3 20·6	12·3	271 37·5	44·9	12 47·3	02·8	90 44·7	02·5
	14	93 55·6	18 19·8	12·7	286 39·2	44·5	27 49·1	02·9	105 47·0	02·5
A	15	108 58·1	33 18·9	· · 13·1	301 40·9	· · 44·1	42 51·0	· · 03·0	120 49·4	· · 02·4
Y	16	124 00·5	48 18·1	13·5	316 42·6	43·7	57 52·8	03·1	135 51·7	02·4
	17	139 03·0	63 17·2	13·9	331 44·3	43·3	72 54·7	03·2	150 54·0	02·3
	18	154 05·5	78 16·4	N23 14·3	346 46·0	N 6 42·9	87 56·5	N21 03·3	165 56·4	S 7 02·3
	19	169 07·9	93 15·5	14·7	1 47·7	42·5	102 58·4	03·4	180 58·7	02·3
	20	184 10·4	108 14·7	15·1	16 49·4	42·1	118 00·2	03·5	196 01·1	02·2
	21	199 12·9	123 13·8	· · 15·5	31 51·1	· · 41·7	133 02·1	· · 03·6	211 03·4	· · 02·2
	22	214 15·3	138 13·0	15·9	46 52·8	41·3	148 03·9	03·7	226 05·7	02·1
	23	229 17·8	153 12·1	16·3	61 54·5	40·9	163 05·8	03·7	241 08·1	02·1
27	00	244 20·2	168 11·3	N23 16·6	76 56·2	N 6 40·5	178 07·6	N21 03·8	256 10·4	S 7 02·1
	01	259 22·7	183 10·4	17·0	91 57·9	40·1	193 09·4	03·9	271 12·8	02·0
	02	274 25·2	198 09·6	17·4	106 59·6	39·7	208 11·3	04·0	286 15·1	02·0
	03	289 27·6	213 08·7	· · 17·8	122 01·3	· · 39·3	223 13·1	· · 04·1	301 17·4	· · 01·9
	04	304 30·1	228 07·9	18·2	137 03·0	38·9	238 15·0	04·2	316 19·8	01·9
	05	319 32·6	243 07·0	18·6	152 04·7	38·5	253 16·8	04·3	331 22·1	01·8
	06	334 35·0	258 06·2	N23 19·0	167 06·4	N 6 38·1	268 18·7	N21 04·4	346 24·5	S 7 01·8
	07	349 37·5	273 05·3	19·3	182 08·1	37·7	283 20·5	04·5	1 26·8	01·8
T	08	4 40·0	288 04·5	19·7	197 09·8	37·3	298 22·4	04·6	16 29·2	01·7
H	09	19 42·4	303 03·6	· · 20·1	212 11·5	· · 36·9	313 24·2	· · 04·7	31 31·5	· · 01·7
U	10	34 44·9	318 02·7	20·5	227 13·2	36·5	328 26·1	04·8	46 33·8	01·6
R	11	49 47·4	333 01·9	20·9	242 14·8	36·1	343 27·9	04·9	61 36·2	01·6
S	12	64 49·8	348 01·0	N23 21·2	257 16·5	N 6 35·7	358 29·8	N21 05·0	76 38·5	S 7 01·6
D	13	79 52·3	3 00·2	21·6	272 18·2	35·3	13 31·6	05·1	91 40·9	01·5
A	14	94 54·7	17 59·3	22·0	287 19·9	34·9	28 33·5	05·2	106 43·2	01·5
Y	15	109 57·2	32 58·5	· · 22·4	302 21·6	· · 34·5	43 35·3	· · 05·3	121 45·5	· · 01·4
	16	124 59·7	47 57·6	22·7	317 23·3	34·1	58 37·1	05·4	136 47·9	01·4
	17	140 02·1	62 56·8	23·1	332 25·0	33·7	73 39·0	05·5	151 50·2	01·4
	18	155 04·6	77 55·9	N23 23·5	347 26·7	N 6 33·3	88 40·8	N21 05·6	166 52·6	S 7 01·3
	19	170 07·1	92 55·1	23·9	2 28·3	32·9	103 42·7	05·7	181 54·9	01·3
	20	185 09·5	107 54·2	24·2	17 30·0	32·5	118 44·5	05·8	196 57·3	01·2
	21	200 12·0	122 53·3	· · 24·6	32 31·7	· · 32·1	133 46·4	· · 05·9	211 59·6	· · 01·2
	22	215 14·5	137 52·5	25·0	47 33·4	31·7	148 48·2	06·0	227 02·0	01·2
	23	230 16·9	152 51·6	25·3	62 35·1	31·2	163 50·1	06·1	242 04·3	01·1
Mer. Pass.		h m 7 45·3	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 1·7	*d* 0·4	*v* 1·8	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·6
Achernar	335 54·2	S 57 24·7
Acrux	173 50·0	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·3
Al Na'ir	28 29·4	S 47 07·7
Alnilam	276 23·8	S 1 13·4
Alphard	218 32·1	S 8 30·5
Alphecca	126 41·5	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·5	N 28 53·6
Altair	62 43·6	N 8 46·3
Ankaa	353 51·8	S 42 29·5
Antares	113 10·7	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·9	S 68 58·0
Avior	234 33·4	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·8	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·1
Diphda	349 32·6	S 18 10·6
Dubhe	194 36·0	N 61 56·7
Elnath	278 59·2	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·4
Enif	34 22·9	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·2	S 29 48·4
Gacrux	172 41·5	S 56 55·3
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 18·0
Markab	14 14·8	N 15 00·9
Menkar	314 53·6	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·7
Mirfak	309 33·3	N 49 44·2
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·1	S 15 41·1
Schedar	350 22·7	N 56 20·5
Shaula	97 11·1	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·5	S 43 17·7
Vega	81 03·3	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	285 10·5	12 47
Mars	192 54·2	18 53
Jupiter	294 02·2	12 09
Saturn	11 53·2	6 58

1965 MAY 25, 26, 27 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25	00	180 48.8	N20 52.3	250 06.2	14.7	S 9 03.7	12.6	55.6
	01	195 48.7	52.7	264 39.9	14.7	8 51.1	12.6	55.6
	02	210 48.7	53.2	279 13.6	14.6	8 38.5	12.7	55.6
	03	225 48.6	· · 53.7	293 47.2	14.7	8 25.8	12.7	55.7
	04	240 48.5	54.1	308 20.9	14.7	8 13.1	12.8	55.7
	05	255 48.5	54.6	322 54.6	14.6	8 00.3	12.8	55.7
TUESDAY	06	270 48.4	N20 55.0	337 28.2	14.7	S 7 47.5	12.9	55.8
	07	285 48.4	55.5	352 01.9	14.6	7 34.6	12.9	55.8
	08	300 48.3	55.9	6 35.5	14.7	7 21.7	13.0	55.8
	09	315 48.2	· · 56.4	21 09.2	14.6	7 08.7	13.0	55.8
	10	330 48.2	56.8	35 42.8	14.7	6 55.7	13.0	55.9
	11	345 48.1	57.3	50 16.5	14.6	6 42.7	13.1	55.9
	12	0 48.0	N20 57.7	64 50.1	14.6	S 6 29.6	13.2	55.9
	13	15 48.0	58.2	79 23.7	14.7	6 16.4	13.2	56.0
	14	30 47.9	58.6	93 57.4	14.6	6 03.2	13.2	56.0
	15	45 47.9	· · 59.1	108 31.0	14.6	5 50.0	13.2	56.0
	16	60 47.8	59.5	123 04.6	14.5	5 36.8	13.3	56.1
	17	75 47.7	20 59.9	137 38.1	14.6	5 23.5	13.4	56.1
	18	90 47.7	N21 00.4	152 11.7	14.6	S 5 10.1	13.4	56.1
	19	105 47.6	00.8	166 45.3	14.5	4 56.7	13.4	56.2
	20	120 47.5	01.3	181 18.8	14.5	4 43.3	13.4	56.2
	21	135 47.5	· · 01.7	195 52.3	14.5	4 29.9	13.5	56.2
	22	150 47.4	02.2	210 25.8	14.5	4 16.4	13.5	56.3
	23	165 47.3	02.6	224 59.3	14.5	4 02.9	13.6	56.3
26	00	180 47.3	N21 03.0	239 32.8	14.5	S 3 49.3	13.6	56.3
	01	195 47.2	03.5	254 06.3	14.4	3 35.7	13.6	56.4
	02	210 47.1	03.9	268 39.7	14.4	3 22.1	13.6	56.4
	03	225 47.1	· · 04.4	283 13.1	14.4	3 08.5	13.7	56.4
	04	240 47.0	04.8	297 46.5	14.3	2 54.8	13.7	56.5
	05	255 46.9	05.2	312 19.8	14.4	2 41.1	13.8	56.5
WEDNESDAY	06	270 46.9	N21 05.7	326 53.2	14.3	S 2 27.3	13.7	56.5
	07	285 46.8	06.1	341 26.5	14.2	2 13.6	13.8	56.6
	08	300 46.7	06.5	355 59.7	14.3	1 59.8	13.9	56.6
	09	315 46.7	· · 07.0	10 33.0	14.2	1 45.9	13.8	56.6
	10	330 46.6	07.4	25 06.2	14.2	1 32.1	13.9	56.7
	11	345 46.5	07.8	39 39.4	14.1	1 18.2	13.9	56.7
	12	0 46.5	N21 08.3	54 12.5	14.2	S 1 04.3	13.9	56.7
	13	15 46.4	08.7	68 45.7	14.0	0 50.4	13.9	56.8
	14	30 46.3	09.1	83 18.7	14.1	0 36.5	14.0	56.8
	15	45 46.3	· · 09.6	97 51.8	14.0	0 22.5	14.0	56.8
	16	60 46.2	10.0	112 24.8	14.0	S 0 08.5	14.0	56.9
	17	75 46.1	10.4	126 57.8	13.9	N 0 05.5	14.0	56.9
	18	90 46.1	N21 10.9	141 30.7	13.9	N 0 19.5	14.0	56.9
	19	105 46.0	11.3	156 03.6	13.8	0 33.5	14.1	57.0
	20	120 45.9	11.7	170 36.4	13.9	0 47.6	14.0	57.0
	21	135 45.9	· · 12.1	185 09.3	13.7	1 01.6	14.1	57.0
	22	150 45.8	12.6	199 42.0	13.7	1 15.7	14.1	57.1
	23	165 45.7	13.0	214 14.7	13.7	1 29.8	14.1	57.1
27	00	180 45.6	N21 13.4	228 47.4	13.7	N 1 43.9	14.1	57.2
	01	195 45.6	13.8	243 20.1	13.5	1 58.0	14.2	57.2
	02	210 45.5	14.3	257 52.6	13.6	2 12.2	14.1	57.2
	03	225 45.4	· · 14.7	272 25.2	13.4	2 26.3	14.1	57.3
	04	240 45.4	15.1	286 57.6	13.5	2 40.4	14.2	57.3
	05	255 45.3	15.5	301 30.1	13.3	2 54.6	14.2	57.3
THURSDAY	06	270 45.2	N21 16.0	316 02.4	13.4	N 3 08.8	14.1	57.4
	07	285 45.1	16.4	330 34.8	13.2	3 22.9	14.2	57.4
	08	300 45.1	16.8	345 07.0	13.2	3 37.1	14.1	57.4
	09	315 45.0	· · 17.2	359 39.2	13.2	3 51.2	14.2	57.5
	10	330 44.9	17.6	14 11.4	13.1	4 05.4	14.2	57.5
	11	345 44.9	18.1	28 43.5	13.0	4 19.6	14.1	57.5
	12	0 44.8	N21 18.5	43 15.5	13.0	N 4 33.7	14.2	57.6
	13	15 44.7	18.9	57 47.5	12.9	4 47.9	14.2	57.6
	14	30 44.6	19.3	72 19.4	12.9	5 02.1	14.1	57.7
	15	45 44.6	· · 19.7	86 51.3	12.7	5 16.2	14.2	57.7
	16	60 44.5	20.1	101 23.0	12.8	5 30.4	14.1	57.7
	17	75 44.4	20.6	115 54.8	12.6	5 44.5	14.2	57.8
	18	90 44.3	N21 21.0	130 26.4	12.6	N 5 58.7	14.1	57.8
	19	105 44.3	21.4	144 58.0	12.5	6 12.8	14.1	57.8
	20	120 44.2	21.8	159 29.5	12.4	6 26.9	14.1	57.9
	21	135 44.1	· · 22.2	174 00.9	12.4	6 41.0	14.1	57.9
	22	150 44.1	22.6	188 32.3	12.3	6 55.1	14.1	58.0
	23	165 44.0	23.0	203 03.6	12.2	7 09.2	14.0	58.0
		S.D. 15.8	d 0.4	S.D. 15.2		15.5		15.7

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	03 14	02 48	02 22	01 55
N 70	▭	▭	▭	03 02	02 43	02 25	02 06
68	////	////	00 21	02 52	02 40	02 28	02 15
66	////	////	01 39	02 44	02 37	02 30	02 22
64	////	////	02 14	02 36	02 34	02 31	02 29
62	////	01 00	02 40	02 30	02 32	02 33	02 34
60	////	01 45	03 00	02 25	02 30	02 34	02 39
N 58	////	02 13	03 16	02 20	02 28	02 35	02 44
56	00 54	02 35	03 30	02 16	02 26	02 36	02 48
54	01 35	02 52	03 42	02 12	02 25	02 37	02 51
52	02 02	03 07	03 52	02 09	02 23	02 38	02 54
50	02 22	03 20	04 01	02 05	02 22	02 39	02 57
45	02 59	03 45	04 21	01 59	02 20	02 41	03 04
N 40	03 25	04 05	04 36	01 53	02 17	02 42	03 09
35	03 46	04 21	04 50	01 48	02 16	02 44	03 14
30	04 02	04 34	05 01	01 43	02 14	02 45	03 18
20	04 28	04 57	05 21	01 36	02 11	02 47	03 25
N 10	04 48	05 15	05 38	01 29	02 08	02 49	03 31
0	05 05	05 31	05 53	01 22	02 06	02 51	03 37
S 10	05 21	05 46	06 09	01 16	02 04	02 52	03 43
20	05 35	06 02	06 25	01 09	02 01	02 54	03 50
30	05 49	06 18	06 44	01 01	01 58	02 56	03 57
35	05 56	06 27	06 55	00 57	01 56	02 58	04 02
40	06 04	06 38	07 08	00 51	01 54	02 59	04 07
45	06 13	06 49	07 22	00 45	01 52	03 01	04 12
S 50	06 23	07 03	07 40	00 38	01 49	03 03	04 19
52	06 27	07 10	07 49	00 35	01 48	03 04	04 23
54	06 32	07 17	07 58	00 31	01 47	03 05	04 26
56	06 37	07 24	08 09	00 27	01 45	03 06	04 30
58	06 42	07 33	08 21	00 22	01 44	03 07	04 34
S 60	06 48	07 42	08 35	00 17	01 42	03 09	04 40

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	12 18	14 19	16 23	18 42
N 70	▭	▭	▭	12 28	14 20	16 15	18 21
68	▭	▭	▭	12 36	14 21	16 09	18 05
66	22 19	////	////	12 43	14 21	16 03	17 52
64	21 42	////	////	12 48	14 22	15 59	17 41
62	21 16	23 00	////	12 53	14 22	15 55	17 32
60	20 56	22 12	////	12 57	14 23	15 51	17 24
N 58	20 39	21 42	////	13 01	14 23	15 48	17 17
56	20 25	21 21	23 05	13 04	14 23	15 45	17 11
54	20 13	21 03	22 21	13 07	14 24	15 43	17 06
52	20 03	20 48	21 54	13 10	14 24	15 41	17 01
50	19 53	20 35	21 33	13 12	14 24	15 39	16 57
45	19 34	20 09	20 56	13 17	14 25	15 35	16 48
N 40	19 18	19 50	20 29	13 21	14 25	15 31	16 40
35	19 05	19 33	20 09	13 25	14 25	15 28	16 33
30	18 53	19 20	19 52	13 28	14 26	15 25	16 28
20	18 33	18 57	19 26	13 34	14 26	15 21	16 18
N 10	18 16	18 39	19 06	13 39	14 27	15 16	16 09
0	18 01	18 23	18 48	13 43	14 27	15 12	16 01
S 10	17 45	18 07	18 33	13 48	14 27	15 09	15 52
20	17 28	17 52	18 19	13 52	14 28	15 04	15 44
30	17 10	17 35	18 05	13 58	14 28	15 00	15 34
35	16 59	17 26	17 57	14 01	14 28	14 57	15 28
40	16 46	17 16	17 49	14 04	14 29	14 54	15 22
45	16 32	17 04	17 40	14 08	14 29	14 50	15 14
S 50	16 13	16 50	17 31	14 13	14 29	14 46	15 05
52	16 05	16 44	17 26	14 15	14 29	14 44	15 01
54	15 55	16 37	17 22	14 17	14 29	14 42	14 57
56	15 45	16 29	17 17	14 20	14 30	14 40	14 52
58	15 32	16 21	17 11	14 22	14 30	14 37	14 46
S 60	15 18	16 11	17 05	14 26	14 30	14 35	14 40

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	03 15	03 12	11 57	07 33	19 55	24	☾
26	03 09	03 06	11 57	08 17	20 39	25	
27	03 03	02 59	11 57	09 01	21 25	26	

1965 MAY 28, 29, 30 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·5		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28	00	245 19·4	167 50·8	N23 25·7	77 36·8	N 6 30·8	178 51·9	N21 06·2	257 06·6	S 7 01·1
	01	260 21·9	182 49·9	26·0	92 38·4	30·4	193 53·8	06·3	272 09·0	01·0
	02	275 24·3	197 49·1	26·4	107 40·1	30·0	208 55·6	06·4	287 11·3	01·0
	03	290 26·8	212 48·2	· · 26·8	122 41·8	· · 29·6	223 57·5	· · 06·5	302 13·7	· · 01·0
	04	305 29·2	227 47·3	27·1	137 43·5	29·2	238 59·3	06·6	317 16·0	00·9
	05	320 31·7	242 46·5	27·5	152 45·2	28·8	254 01·1	06·7	332 18·4	00·9
	06	335 34·2	257 45·6	N23 27·8	167 46·8	N 6 28·4	269 03·0	N21 06·8	347 20·7	S 7 00·8
	07	350 36·6	272 44·8	28·2	182 48·5	28·0	284 04·8	06·9	2 23·1	00·8
	08	5 39·1	287 43·9	28·6	197 50·2	27·6	299 06·7	06·9	17 25·4	00·8
F	09	20 41·6	302 43·0	· · 28·9	212 51·9	· · 27·2	314 08·5	· · 07·0	32 27·7	· · 00·7
R	10	35 44·0	317 42·2	29·3	227 53·5	26·8	329 10·4	07·1	47 30·1	00·7
I	11	50 46·5	332 41·3	29·6	242 55·2	26·3	344 12·2	07·2	62 32·4	00·7
D	12	65 49·0	347 40·5	N23 30·0	257 56·9	N 6 25·9	359 14·1	N21 07·3	77 34·8	S 7 00·6
A	13	80 51·4	2 39·6	30·3	272 58·6	25·5	14 15·9	07·4	92 37·1	00·6
Y	14	95 53·9	17 38·7	30·7	288 00·2	25·1	29 17·8	07·5	107 39·5	00·5
	15	110 56·3	32 37·9	· · 31·0	303 01·9	· · 24·7	44 19·6	· · 07·6	122 41·8	· · 00·5
	16	125 58·8	47 37·0	31·3	318 03·6	24·3	59 21·5	07·7	137 44·2	00·5
	17	141 01·3	62 36·2	31·7	333 05·3	23·9	74 23·3	07·8	152 46·5	00·4
	18	156 03·7	77 35·3	N23 32·0	348 06·9	N 6 23·5	89 25·2	N21 07·9	167 48·9	S 7 00·4
	19	171 06·2	92 34·4	32·4	3 08·6	23·1	104 27·0	08·0	182 51·2	00·3
	20	186 08·7	107 33·6	32·7	18 10·3	22·7	119 28·8	08·1	197 53·6	00·3
	21	201 11·1	122 32·7	· · 33·0	33 11·9	· · 22·2	134 30·7	· · 08·2	212 55·9	· · 00·3
	22	216 13·6	137 31·8	33·4	48 13·6	21·8	149 32·5	08·3	227 58·3	00·2
	23	231 16·1	152 31·0	33·7	63 15·3	21·4	164 34·4	08·4	243 00·6	00·2
29	00	246 18·5	167 30·1	N23 34·1	78 17·0	N 6 21·0	179 36·2	N21 08·5	258 02·9	S 7 00·1
	01	261 21·0	182 29·3	34·4	93 18·6	20·6	194 38·1	08·6	273 05·3	00·1
	02	276 23·4	197 28·4	34·7	108 20·3	20·2	209 39·9	08·7	288 07·6	00·1
	03	291 25·9	212 27·5	· · 35·1	123 22·0	· · 19·8	224 41·8	· · 08·8	303 10·0	· · 00·0
	04	306 28·4	227 26·7	35·4	138 23·6	19·4	239 43·6	08·9	318 12·3	00·0
	05	321 30·8	242 25·8	35·7	153 25·3	18·9	254 45·5	09·0	333 14·7	7 00·0
	06	336 33·3	257 24·9	N23 36·0	168 26·9	N 6 18·5	269 47·3	N21 09·1	348 17·0	S 6 59·9
S	07	351 35·8	272 24·1	36·4	183 28·6	18·1	284 49·2	09·2	3 19·4	59·9
	08	6 38·2	287 23·2	36·7	198 30·3	17·7	299 51·0	09·2	18 21·7	59·8
A	09	21 40·7	302 22·3	· · 37·0	213 31·9	· · 17·3	314 52·8	· · 09·3	33 24·1	· · 59·8
T	10	36 43·2	317 21·5	37·3	228 33·6	16·9	329 54·7	09·4	48 26·4	59·8
U	11	51 45·6	332 20·6	37·7	243 35·3	16·5	344 56·5	09·5	63 28·8	59·7
R	12	66 48·1	347 19·7	N23 38·0	258 36·9	N 6 16·0	359 58·4	N21 09·6	78 31·1	S 6 59·7
D	13	81 50·6	2 18·9	38·3	273 38·6	15·6	15 00·2	09·7	93 33·5	59·6
A	14	96 53·0	17 18·0	38·6	288 40·2	15·2	30 02·1	09·8	108 35·8	59·6
Y	15	111 55·5	32 17·1	· · 38·9	303 41·9	· · 14·8	45 03·9	· · 09·9	123 38·2	· · 59·6
	16	126 57·9	47 16·3	39·3	318 43·6	14·4	60 05·8	10·0	138 40·5	59·5
	17	142 00·4	62 15·4	39·6	333 45·2	14·0	75 07·6	10·1	153 42·9	59·5
	18	157 02·9	77 14·5	N23 39·9	348 46·9	N 6 13·5	90 09·5	N21 10·2	168 45·2	S 6 59·5
	19	172 05·3	92 13·7	40·2	3 48·5	13·1	105 11·3	10·3	183 47·6	59·4
	20	187 07·8	107 12·8	40·5	18 50·2	12·7	120 13·1	10·4	198 49·9	59·4
	21	202 10·3	122 11·9	· · 40·8	33 51·8	· · 12·3	135 15·0	· · 10·5	213 52·3	· · 59·4
	22	217 12·7	137 11·1	41·1	48 53·5	11·9	150 16·8	10·6	228 54·6	59·3
	23	232 15·2	152 10·2	41·4	63 55·1	11·5	165 18·7	10·7	243 57·0	59·3
30	00	247 17·7	167 09·3	N23 41·7	78 56·8	N 6 11·0	180 20·5	N21 10·8	258 59·3	S 6 59·2
	01	262 20·1	182 08·4	42·0	93 58·5	10·6	195 22·4	10·9	274 01·7	59·2
	02	277 22·6	197 07·6	42·4	109 00·1	10·2	210 24·2	11·0	289 04·0	59·2
	03	292 25·1	212 06·7	· · 42·7	124 01·8	· · 09·8	225 26·1	· · 11·0	304 06·4	· · 59·1
	04	307 27·5	227 05·8	43·0	139 03·4	09·4	240 27·9	11·1	319 08·7	59·1
	05	322 30·0	242 05·0	43·3	154 05·1	08·9	255 29·8	11·2	334 11·1	59·1
	06	337 32·4	257 04·1	N23 43·6	169 06·7	N 6 08·5	270 31·6	N21 11·3	349 13·4	S 6 59·0
	07	352 34·9	272 03·2	43·9	184 08·4	08·1	285 33·5	11·4	4 15·8	59·0
	08	7 37·4	287 02·4	44·2	199 10·0	07·7	300 35·3	11·5	19 18·1	59·0
S	09	22 39·8	302 01·5	· · 44·4	214 11·7	· · 07·3	315 37·1	· · 11·6	34 20·5	· · 58·9
U	10	37 42·3	317 00·6	44·7	229 13·3	06·8	330 39·0	11·7	49 22·8	58·9
N	11	52 44·8	331 59·7	45·0	244 15·0	06·4	345 40·8	11·8	64 25·2	58·8
D	12	67 47·2	346 58·9	N23 45·3	259 16·6	N 6 06·0	0 42·7	N21 11·9	79 27·5	S 6 58·8
A	13	82 49·7	1 58·0	45·6	274 18·2	05·6	15 44·5	12·0	94 29·9	58·8
Y	14	97 52·2	16 57·1	45·9	289 19·9	05·2	30 46·4	12·1	109 32·2	58·7
	15	112 54·6	31 56·2	· · 46·2	304 21·5	· · 04·7	45 48·2	· · 12·2	124 34·6	· · 58·7
	16	127 57·1	46 55·4	46·5	319 23·2	04·3	60 50·1	12·3	139 37·0	58·7
	17	142 59·6	61 54·5	46·8	334 24·8	03·9	75 51·9	12·4	154 39·3	58·6
	18	158 02·0	76 53·6	N23 47·1	349 26·5	N 6 03·5	90 53·8	N21 12·5	169 41·7	S 6 58·6
	19	173 04·5	91 52·8	47·3	4 28·1	03·0	105 55·6	12·6	184 44·0	58·6
	20	188 06·9	106 51·9	47·6	19 29·8	02·6	120 57·5	12·6	199 46·4	58·5
	21	203 09·4	121 51·0	· · 47·9	34 31·4	· · 02·2	135 59·3	· · 12·7	214 48·7	· · 58·5
	22	218 11·9	136 50·1	48·2	49 33·0	01·8	151 01·1	12·8	229 51·1	58·4
	23	233 14·3	151 49·3	48·5	64 34·7	01·4	166 03·0	12·9	244 53·4	58·4
Mer. Pass.		h m 7 33·5	*v* −0·9	*d* 0·3	*v* 1·7	*d* 0·4	*v* 1·8	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·6
Achernar	335 54·2	S 57 24·6
Acrux	173 50·0	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·7	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 09·1
Alkaid	153 27·1	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·3	S 47 07·7
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·1	S 8 30·5
Alphecca	126 41·5	N 26 49·8
Alpheratz	358 21·5	N 28 53·7
Altair	62 43·6	N 8 46·4
Ankaa	353 51·8	S 42 29·5
Antares	113 10·7	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·9	S 68 58·0
Avior	234 33·4	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·1
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·9	S 52 40·7
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·1
Diphda	349 32·6	S 18 10·6
Dubhe	194 36·1	N 61 56·7
Elnath	278 59·2	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·4
Enif	34 22·9	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·1	S 29 48·4
Gacrux	172 41·5	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·5
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·8	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 18·0
Markab	14 14·8	N 15 00·9
Menkar	314 53·6	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·7
Mirfak	309 33·3	N 49 44·2
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·2	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 34·9
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·5	S 8 14·5
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·6
Sabik	102 54·1	S 15 41·1
Schedar	350 22·7	N 56 20·5
Shaula	97 11·1	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 19·6	S 43 17·7
Vega	81 03·3	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	281 11·6	12 51
Mars	191 58·5	18 45
Jupiter	293 17·7	12 00
Saturn	11 44·4	6 47

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28 00	180 43·9	N21 23·4	217 34·8	12·2	N 7 23·2	14·0	58·0
01	195 43·8	23·9	232 06·0	12·1	7 37·2	14·1	58·1
02	210 43·8	24·3	246 37·1	12·0	7 51·3	14·0	58·1
03	225 43·7	· · 24·7	261 08·1	11·9	8 05·3	13·9	58·1
04	240 43·6	25·1	275 39·0	11·8	8 19·2	14·0	58·2
05	255 43·5	25·5	290 09·8	11·8	8 33·2	13·9	58·2
06	270 43·4	N21 25·9	304 40·6	11·7	N 8 47·1	13·9	58·2
07	285 43·4	26·3	319 11·3	11·6	9 01·0	13·9	58·3
08	300 43·3	26·7	333 41·9	11·5	9 14·9	13·9	58·3
F 09	315 43·2	· · 27·1	348 12·4	11·4	9 28·8	13·8	58·3
R 10	330 43·1	27·5	2 42·8	11·4	9 42·6	13·8	58·4
I 11	345 43·1	27·9	17 13·2	11·2	9 56·4	13·7	58·4
D 12	0 43·0	N21 28·3	31 43·4	11·2	N10 10·1	13·7	58·5
A 13	15 42·9	28·7	46 13·6	11·1	10 23·8	13·7	58·5
Y 14	30 42·8	29·1	60 43·7	11·0	10 37·5	13·6	58·5
15	45 42·7	· · 29·5	75 13·7	10·9	10 51·1	13·6	58·6
16	60 42·7	29·9	89 43·6	10·8	11 04·7	13·6	58·6
17	75 42·6	30·3	104 13·4	10·7	11 18·3	13·5	58·6
18	90 42·5	N21 30·7	118 43·1	10·7	N11 31·8	13·5	58·7
19	105 42·4	31·1	133 12·8	10·5	11 45·3	13·4	58·7
20	120 42·4	31·5	147 42·3	10·5	11 58·7	13·4	58·7
21	135 42·3	· · 31·9	162 11·8	10·3	12 12·1	13·3	58·8
22	150 42·2	32·3	176 41·1	10·2	12 25·4	13·3	58·8
23	165 42·1	32·7	191 10·3	10·2	12 38·7	13·2	58·8
29 00	180 42·0	N21 33·1	205 39·5	10·0	N12 51·9	13·2	58·9
01	195 42·0	33·5	220 08·5	10·0	13 05·1	13·1	58·9
02	210 41·9	33·9	234 37·5	9·9	13 18·2	13·1	58·9
03	225 41·8	· · 34·3	249 06·4	9·7	13 31·3	13·0	59·0
04	240 41·7	34·7	263 35·1	9·7	13 44·3	12·9	59·0
05	255 41·6	35·0	278 03·8	9·5	13 57·2	12·9	59·0
06	270 41·5	N21 35·4	292 32·3	9·4	N14 10·1	12·8	59·1
07	285 41·5	35·8	307 00·7	9·4	14 22·9	12·8	59·1
S 08	300 41·4	36·2	321 29·1	9·2	14 35·7	12·6	59·1
A 09	315 41·3	· · 36·6	335 57·3	9·2	14 48·3	12·6	59·2
T 10	330 41·2	37·0	350 25·5	9·0	15 00·9	12·6	59·2
U 11	345 41·1	37·4	4 53·5	8·9	15 13·5	12·4	59·2
R 12	0 41·1	N21 37·8	19 21·4	8·8	N15 25·9	12·4	59·3
D 13	15 41·0	38·2	33 49·2	8·7	15 38·3	12·3	59·3
A 14	30 40·9	38·5	48 16·9	8·6	15 50·6	12·2	59·3
Y 15	45 40·8	· · 38·9	62 44·5	8·5	16 02·8	12·2	59·3
16	60 40·7	39·3	77 12·0	8·4	16 15·0	12·0	59·4
17	75 40·6	39·7	91 39·4	8·3	16 27·0	12·0	59·4
18	90 40·6	N21 40·1	106 06·7	8·1	N16 39·0	11·9	59·4
19	105 40·5	40·5	120 33·8	8·1	16 50·9	11·8	59·5
20	120 40·4	40·8	135 00·9	7·9	17 02·7	11·7	59·5
21	135 40·3	· · 41·2	149 27·8	7·9	17 14·4	11·6	59·5
22	150 40·2	41·6	163 54·7	7·7	17 26·0	11·5	59·6
23	165 40·1	42·0	178 21·4	7·6	17 37·5	11·5	59·6
30 00	180 40·1	N21 42·4	192 48·0	7·5	N17 49·0	11·3	59·6
01	195 40·0	42·7	207 14·5	7·4	18 00·3	11·2	59·6
02	210 39·9	43·1	221 40·9	7·3	18 11·5	11·1	59·7
03	225 39·8	· · 43·5	236 07·2	7·2	18 22·6	11·1	59·7
04	240 39·7	43·9	250 33·4	7·0	18 33·7	10·9	59·7
05	255 39·6	44·3	264 59·4	7·0	18 44·6	10·8	59·7
06	270 39·5	N21 44·6	279 25·4	6·8	N18 55·4	10·7	59·8
07	285 39·5	45·0	293 51·2	6·7	19 06·1	10·6	59·8
08	300 39·4	45·4	308 16·9	6·7	19 16·7	10·4	59·8
S 09	315 39·3	· · 45·7	322 42·6	6·5	19 27·1	10·4	59·8
U 10	330 39·2	46·1	337 08·1	6·4	19 37·5	10·2	59·9
N 11	345 39·1	46·5	351 33·5	6·3	19 47·7	10·1	59·9
D 12	0 39·0	N21 46·9	5 58·8	6·1	N19 57·8	10·0	59·9
A 13	15 38·9	47·2	20 23·9	6·1	20 07·8	9·9	59·9
Y 14	30 38·8	47·6	34 49·0	6·0	20 17·7	9·8	60·0
15	45 38·8	· · 48·0	49 14·0	5·8	20 27·5	9·6	60·0
16	60 38·7	48·3	63 38·8	5·8	20 37·1	9·5	60·0
17	75 38·6	48·7	78 03·6	5·6	20 46·6	9·3	60·0
18	90 38·5	N21 49·1	A Total Eclipse of the Sun occurs on this date. See page 5.				
19	105 38·4	49·4					
20	120 38·3	49·8					
21	135 38·2	· · 50·2					
22	150 38·1	50·5					
23	165 38·1	50·9					
	S.D. 15·8	d 0·4	S.D. 15·9		16·1		16·3

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		28	29	30	31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	01 55	01 19 23 55	□	□
N 70	□	□	□	02 06	01 42	01 02	□
68	□	□	□	02 15	02 00	01 39	00 42
66	////	////	01 26	02 22	02 15	02 05	01 50
64	////	////	02 06	02 29	02 27	02 26	02 26
62	////	00 41	02 33	02 34	02 37	02 42	02 53
60	////	01 36	02 54	02 39	02 46	02 57	03 13
N 58	////	02 07	03 11	02 44	02 54	03 08	03 30
56	00 36	02 30	03 26	02 48	03 01	03 19	03 45
54	01 27	02 48	03 38	02 51	03 07	03 28	03 57
52	01 56	03 03	03 49	02 54	03 13	03 37	04 08
50	02 17	03 16	03 58	02 57	03 18	03 44	04 18
45	02 56	03 43	04 18	03 04	03 29	04 00	04 39
N 40	03 23	04 03	04 35	03 09	03 39	04 13	04 56
35	03 44	04 19	04 48	03 14	03 47	04 25	05 10
30	04 01	04 33	05 00	03 18	03 54	04 35	05 22
20	04 27	04 56	05 20	03 25	04 06	04 52	05 44
N 10	04 48	05 15	05 38	03 31	04 17	05 07	06 03
0	05 06	05 31	05 54	03 37	04 27	05 22	06 20
S 10	05 21	05 47	06 10	03 43	04 38	05 36	06 38
20	05 36	06 03	06 26	03 50	04 49	05 51	06 57
30	05 51	06 20	06 46	03 57	05 02	06 09	07 20
35	05 58	06 29	06 57	04 02	05 09	06 19	07 32
40	06 06	06 40	07 10	04 07	05 17	06 32	07 47
45	06 16	06 52	07 25	04 12	05 27	06 46	08 05
S 50	06 26	07 06	07 44	04 19	05 40	07 03	08 27
52	06 30	07 13	07 52	04 23	05 45	07 12	08 38
54	06 35	07 20	08 02	04 26	05 52	07 21	08 50
56	06 40	07 28	08 13	04 30	05 59	07 31	09 04
58	06 46	07 37	08 26	04 34	06 07	07 43	09 20
S 60	06 52	07 47	08 41	04 40	06 16	07 58	09 40

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	28	29	30	31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	18 42	21 56	□	□
N 70	□	□	□	18 21	20 52	□	□
68	□	□	□	18 05	20 16	23 14	□
66	22 32	////	////	17 52	19 51	22 06	□
64	21 51	////	////	17 41	19 32	21 30	23 32
62	21 23	23 22	////	17 32	19 16	21 05	22 52
60	21 02	22 22	////	17 24	19 03	20 45	22 23
N 58	20 44	21 50	////	17 17	18 52	20 29	22 02
56	20 30	21 26	23 25	17 11	18 42	20 15	21 44
54	20 17	21 08	22 30	17 06	18 33	20 03	21 29
52	20 06	20 52	22 00	17 01	18 26	19 52	21 16
50	19 57	20 39	21 39	16 57	18 19	19 43	21 05
45	19 37	20 13	21 00	16 48	18 04	19 23	20 41
N 40	19 20	19 52	20 32	16 40	17 52	19 07	20 22
35	19 07	19 36	20 11	16 33	17 42	18 54	20 06
30	18 55	19 22	19 54	16 28	17 34	18 43	19 53
20	18 35	18 59	19 27	16 18	17 18	18 23	19 29
N 10	18 17	18 40	19 06	16 09	17 05	18 05	19 09
0	18 01	18 23	18 49	16 01	16 52	17 49	18 50
S 10	17 45	18 07	18 34	15 52	16 40	17 33	18 31
20	17 28	17 52	18 19	15 44	16 27	17 16	18 11
30	17 09	17 35	18 04	15 34	16 12	16 56	17 48
35	16 57	17 25	17 56	15 28	16 03	16 45	17 34
40	16 45	17 14	17 48	15 22	15 54	16 32	17 19
45	16 30	17 02	17 39	15 14	15 42	16 16	17 00
S 50	16 11	16 48	17 29	15 05	15 28	15 58	16 37
52	16 02	16 41	17 24	15 01	15 22	15 49	16 26
54	15 52	16 34	17 19	14 57	15 15	15 39	16 13
56	15 41	16 26	17 14	14 52	15 07	15 28	15 59
58	15 28	16 17	17 08	14 46	14 58	15 15	15 42
S 60	15 13	16 07	17 02	14 40	14 48	15 00	15 22

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	02 56	02 52	11 57	09 49	22 14	27	☾
29	02 48	02 44	11 57	10 40	23 07	28	
30	02 40	02 36	11 57	11 35	24 05	29	

1965 MAY 31, JUNE 1, 2 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +0.6		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
31	00	248 16.8	166 48.4	N23 48.7	79 36.3	N 6 00.9	181 04.8	N21 13.0	259 55.8	S 6 58.4
	01	263 19.3	181 47.5	49.0	94 38.0	00.5	196 06.7	13.1	274 58.1	58.3
	02	278 21.7	196 46.6	49.3	109 39.6	6 00.1	211 08.5	13.2	290 00.5	58.3
	03	293 24.2	211 45.8	· · 49.6	124 41.2	5 59.7	226 10.4	· · 13.3	305 02.8	· · 58.3
	04	308 26.7	226 44.9	49.8	139 42.9	59.2	241 12.2	13.4	320 05.2	58.2
	05	323 29.1	241 44.0	50.1	154 44.5	58.8	256 14.1	13.5	335 07.6	58.2
	06	338 31.6	256 43.1	N23 50.4	169 46.2	N 5 58.4	271 15.9	N21 13.6	350 09.9	S 6 58.2
	07	353 34.0	271 42.3	50.6	184 47.8	58.0	286 17.8	13.7	5 12.3	58.1
	08	8 36.5	286 41.4	50.9	199 49.4	57.5	301 19.6	13.8	20 14.6	58.1
M	09	23 39.0	301 40.5	· · 51.2	214 51.1	· · 57.1	316 21.4	· · 13.9	35 17.0	· · 58.1
O	10	38 41.4	316 39.6	51.4	229 52.7	56.7	331 23.3	14.0	50 19.3	58.0
N	11	53 43.9	331 38.7	51.7	244 54.3	56.3	346 25.1	14.0	65 21.7	58.0
D	12	68 46.4	346 37.9	N23 52.0	259 56.0	N 5 55.8	1 27.0	N21 14.1	80 24.1	S 6 58.0
A	13	83 48.8	1 37.0	52.2	274 57.6	55.4	16 28.8	14.2	95 26.4	57.9
Y	14	98 51.3	16 36.1	52.5	289 59.2	55.0	31 30.7	14.3	110 28.8	57.9
	15	113 53.8	31 35.2	· · 52.8	305 00.9	· · 54.6	46 32.5	· · 14.4	125 31.1	· · 57.9
	16	128 56.2	46 34.4	53.0	320 02.5	54.1	61 34.4	14.5	140 33.5	57.8
	17	143 58.7	61 33.5	53.3	335 04.1	53.7	76 36.2	14.6	155 35.8	57.8
	18	159 01.2	76 32.6	N23 53.5	350 05.7	N 5 53.3	91 38.1	N21 14.7	170 38.2	S 6 57.7
	19	174 03.6	91 31.7	53.8	5 07.4	52.8	106 39.9	14.8	185 40.5	57.7
	20	189 06.1	106 30.8	54.0	20 09.0	52.4	121 41.7	14.9	200 42.9	57.7
	21	204 08.5	121 30.0	· · 54.3	35 10.6	· · 52.0	136 43.6	· · 15.0	215 45.3	· · 57.6
	22	219 11.0	136 29.1	54.5	50 12.3	51.6	151 45.4	15.1	230 47.6	57.6
	23	234 13.5	151 28.2	54.8	65 13.9	51.1	166 47.3	15.2	245 50.0	57.6
1	00	249 15.9	166 27.3	N23 55.0	80 15.5	N 5 50.7	181 49.1	N21 15.3	260 52.3	S 6 57.5
	01	264 18.4	181 26.4	55.3	95 17.1	50.3	196 51.0	15.3	275 54.7	57.5
	02	279 20.9	196 25.6	55.5	110 18.8	49.8	211 52.8	15.4	290 57.1	57.5
	03	294 23.3	211 24.7	· · 55.8	125 20.4	· · 49.4	226 54.7	· · 15.5	305 59.4	· · 57.4
	04	309 25.8	226 23.8	56.0	140 22.0	49.0	241 56.5	15.6	321 01.8	57.4
	05	324 28.3	241 22.9	56.3	155 23.6	48.5	256 58.4	15.7	336 04.1	57.4
	06	339 30.7	256 22.0	N23 56.5	170 25.3	N 5 48.1	272 00.2	N21 15.8	351 06.5	S 6 57.3
	07	354 33.2	271 21.2	56.7	185 26.9	47.7	287 02.0	15.9	6 08.8	57.3
T	08	9 35.7	286 20.3	57.0	200 28.5	47.3	302 03.9	16.0	21 11.2	57.3
U	09	24 38.1	301 19.4	· · 57.2	215 30.1	· · 46.8	317 05.7	· · 16.1	36 13.6	· · 57.2
E	10	39 40.6	316 18.5	57.5	230 31.8	46.4	332 07.6	16.2	51 15.9	57.2
S	11	54 43.0	331 17.6	57.7	245 33.4	46.0	347 09.4	16.3	66 18.3	57.2
D	12	69 45.5	346 16.8	N23 57.9	260 35.0	N 5 45.5	2 11.3	N21 16.4	81 20.6	S 6 57.1
A	13	84 48.0	1 15.9	58.2	275 36.6	45.1	17 13.1	16.5	96 23.0	57.1
	14	99 50.4	16 15.0	58.4	290 38.2	44.7	32 15.0	16.5	111 25.4	57.1
Y	15	114 52.9	31 14.1	· · 58.6	305 39.8	· · 44.2	47 16.8	· · 16.6	126 27.7	· · 57.0
	16	129 55.4	46 13.2	58.9	320 41.5	43.8	62 18.6	16.7	141 30.1	57.0
	17	144 57.8	61 12.3	59.1	335 43.1	43.4	77 20.5	16.8	156 32.4	57.0
	18	160 00.3	76 11.5	N23 59.3	350 44.7	N 5 42.9	92 22.3	N21 16.9	171 34.8	S 6 56.9
	19	175 02.8	91 10.6	59.5	5 46.3	42.5	107 24.2	17.0	186 37.2	56.9
	20	190 05.2	106 09.7	23 59.8	20 47.9	42.1	122 26.0	17.1	201 39.5	56.9
	21	205 07.7	121 08.8	24 00.0	35 49.5	· · 41.6	137 27.9	· · 17.2	216 41.9	· · 56.9
	22	220 10.2	136 07.9	00.2	50 51.2	41.2	152 29.7	17.3	231 44.2	56.8
	23	235 12.6	151 07.0	00.4	65 52.8	40.8	167 31.6	17.4	246 46.6	56.8
2	00	250 15.1	166 06.2	N24 00.6	80 54.4	N 5 40.3	182 33.4	N21 17.5	261 49.0	S 6 56.8
	01	265 17.5	181 05.3	00.9	95 56.0	39.9	197 35.3	17.6	276 51.3	56.7
	02	280 20.0	196 04.4	01.1	110 57.6	39.5	212 37.1	17.6	291 53.7	56.7
	03	295 22.5	211 03.5	· · 01.3	125 59.2	· · 39.0	227 38.9	· · 17.7	306 56.1	· · 56.7
	04	310 24.9	226 02.6	01.5	141 00.8	38.6	242 40.8	17.8	321 58.4	56.6
	05	325 27.4	241 01.7	01.7	156 02.4	38.2	257 42.6	17.9	337 00.8	56.6
	06	340 29.9	256 00.9	N24 01.9	171 04.1	N 5 37.7	272 44.5	N21 18.0	352 03.1	S 6 56.6
W	07	355 32.3	271 00.0	02.1	186 05.7	37.3	287 46.3	18.1	7 05.5	56.5
E	08	10 34.8	285 59.1	02.4	201 07.3	36.9	302 48.2	18.2	22 07.9	56.5
D	09	25 37.3	300 58.2	· · 02.6	216 08.9	· · 36.4	317 50.0	· · 18.3	37 10.2	· · 56.5
N	10	40 39.7	315 57.3	02.8	231 10.5	36.0	332 51.9	18.4	52 12.6	56.4
E	11	55 42.2	330 56.4	03.0	246 12.1	35.5	347 53.7	18.5	67 15.0	56.4
S	12	70 44.7	345 55.5	N24 03.2	261 13.7	N 5 35.1	2 55.5	N21 18.6	82 17.3	S 6 56.4
D	13	85 47.1	0 54.7	03.4	276 15.3	34.7	17 57.4	18.6	97 19.7	56.3
	14	100 49.6	15 53.8	03.6	291 16.9	34.2	32 59.2	18.7	112 22.0	56.3
A	15	115 52.0	30 52.9	· · 03.8	306 18.5	· · 33.8	48 01.1	· · 18.8	127 24.4	· · 56.3
Y	16	130 54.5	45 52.0	04.0	321 20.1	33.4	63 02.9	18.9	142 26.8	56.2
	17	145 57.0	60 51.1	04.2	336 21.7	32.9	78 04.8	19.0	157 29.1	56.2
	18	160 59.4	75 50.2	N24 04.4	351 23.3	N 5 32.5	93 06.6	N21 19.1	172 31.5	S 6 56.2
	19	176 01.9	90 49.3	04.6	6 24.9	32.0	108 08.5	19.2	187 33.9	56.1
	20	191 04.4	105 48.4	04.8	21 26.5	31.6	123 10.3	19.3	202 36.2	56.1
	21	206 06.8	120 47.6	· · 05.0	36 28.1	· · 31.2	138 12.2	· · 19.4	217 38.6	· · 56.1
	22	221 09.3	135 46.7	05.2	51 29.7	30.7	153 14.0	19.5	232 41.0	56.1
	23	236 11.8	150 45.8	05.3	66 31.4	30.3	168 15.9	19.6	247 43.3	56.0
Mer. Pass.		h m 7 21.7	v −0.9	d 0.2	v 1.6	d 0.4	v 1.8	d 0.1	v 2.4	d 0.0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.3	S 40 26.5
Achernar	335 54.1	S 57 24.6
Acrux	173 50.1	S 62 54.6
Adhara	255 41.5	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.7	N 16 26.4
Alioth	166 52.2	N 56 09.2
Alkaid	153 27.1	N 49 29.4
Al Na'ir	28 29.3	S 47 07.7
Alnilam	276 23.7	S 1 13.4
Alphard	218 32.1	S 8 30.5
Alphecca	126 41.5	N 26 49.9
Alpheratz	358 21.5	N 28 53.7
Altair	62 43.6	N 8 46.4
Ankaa	353 51.7	S 42 29.5
Antares	113 10.7	S 26 21.4
Arcturus	146 28.7	N 19 21.8
Atria	108 44.8	S 68 58.0
Avior	234 33.4	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.5	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.9	S 52 40.6
Capella	281 28.9	N 45 57.9
Deneb	49 56.2	N 45 09.0
Denebola	183 10.7	N 14 46.1
Diphda	349 32.6	S 18 10.6
Dubhe	194 36.1	N 61 56.7
Elnath	278 59.2	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.4
Enif	34 22.9	N 9 42.7
Fomalhaut	16 04.1	S 29 48.3
Gacrux	172 41.5	S 56 55.4
Gienah	176 29.8	S 17 21.0
Hadar	149 39.4	S 60 12.6
Hamal	328 42.3	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.8	S 34 24.2
Kochab	137 17.0	N 74 18.0
Markab	14 14.8	N 15 00.9
Menkar	314 53.5	N 3 57.2
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.1	S 69 34.7
Mirfak	309 33.2	N 49 44.2
Nunki	76 43.2	S 26 20.5
Peacock	54 16.2	S 56 50.7
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 18.9
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.0
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 47.5	S 8 14.5
Rigil Kent.	140 41.2	S 60 41.7
Sabik	102 54.1	S 15 41.1
Schedar	350 22.7	N 56 20.5
Shaula	97 11.1	S 37 04.8
Sirius	259 06.2	S 16 40.1
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.6	S 43 17.7
Vega	81 03.3	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	277 11.4	12 55
Mars	190 59.6	18 37
Jupiter	292 33.2	11 51
Saturn	11 36.4	6 35

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
31 00		180 38.0	N21 51.3	178 53.9	5.0	N21 49.3	8.4	60.2
01		195 37.9	51.6	193 17.9	4.8	21 57.7	8.2	60.2
02		210 37.8	52.0	207 41.7	4.7	22 05.9	8.1	60.2
03		225 37.7	· · 52.3	222 05.4	4.7	22 14.0	8.0	60.2
04		240 37.6	52.7	236 29.1	4.5	22 22.0	7.8	60.2
05		255 37.5	53.1	250 52.6	4.4	22 29.8	7.6	60.3
06		270 37.4	N21 53.4	265 16.0	4.4	N22 37.4	7.5	60.3
07		285 37.3	53.8	279 39.4	4.3	22 44.9	7.4	60.3
08		300 37.2	54.1	294 02.7	4.1	22 52.3	7.2	60.3
09	M	315 37.2	· · 54.5	308 25.8	4.1	22 59.5	7.0	60.3
10	O	330 37.1	54.9	322 48.9	4.0	23 06.5	6.9	60.3
11	N	345 37.0	55.2	337 11.9	3.9	23 13.4	6.7	60.4
12	D	0 36.9	N21 55.6	351 34.8	3.9	N23 20.1	6.5	60.4
13	A	15 36.8	55.9	5 57.7	3.7	23 26.6	6.4	60.4
14	Y	30 36.7	56.3	20 20.4	3.7	23 33.0	6.2	60.4
15		45 36.6	· · 56.6	34 43.1	3.6	23 39.2	6.1	60.4
16		60 36.5	57.0	49 05.7	3.5	23 45.3	5.8	60.4
17		75 36.4	57.3	63 28.2	3.4	23 51.1	5.7	60.4
18		90 36.3	N21 57.7	77 50.6	3.4	N23 56.8	5.6	60.4
19		105 36.2	58.0	92 13.0	3.3	24 02.4	5.3	60.5
20		120 36.1	58.4	106 35.3	3.2	24 07.7	5.2	60.5
21		135 36.0	· · 58.7	120 57.5	3.2	24 12.9	5.1	60.5
22		150 36.0	59.1	135 19.7	3.1	24 18.0	4.8	60.5
23		165 35.9	59.4	149 41.8	3.1	24 22.8	4.7	60.5
1 00		180 35.8	N21 59.8	164 03.9	3.0	N24 27.5	4.4	60.5
01		195 35.7	22 00.1	178 25.9	2.9	24 31.9	4.4	60.5
02		210 35.6	00.5	192 47.8	2.9	24 36.3	4.1	60.5
03		225 35.5	· · 00.8	207 09.7	2.8	24 40.4	3.9	60.5
04		240 35.4	01.2	221 31.5	2.8	24 44.3	3.8	60.5
05		255 35.3	01.5	235 53.3	2.7	24 48.1	3.6	60.5
06		270 35.2	N22 01.9	250 15.0	2.7	N24 51.7	3.4	60.5
07		285 35.1	02.2	264 36.7	2.6	24 55.1	3.2	60.5
08	T	300 35.0	02.5	278 58.3	2.6	24 58.3	3.0	60.6
09	U	315 34.9	· · 02.9	293 19.9	2.6	25 01.3	2.8	60.6
10	E	330 34.8	03.2	307 41.5	2.5	25 04.1	2.7	60.6
11	S	345 34.7	03.6	322 03.0	2.5	25 06.8	2.5	60.6
12	D	0 34.6	N22 03.9	336 24.5	2.5	N25 09.3	2.2	60.6
13	A	15 34.5	04.2	350 46.0	2.5	25 11.5	2.1	60.6
14	Y	30 34.4	04.6	5 07.5	2.4	25 13.6	1.9	60.6
15		45 34.3	· · 04.9	19 28.9	2.4	25 15.5	1.7	60.6
16		60 34.2	05.2	33 50.3	2.4	25 17.2	1.6	60.6
17		75 34.1	05.6	48 11.7	2.3	25 18.8	1.3	60.6
18		90 34.0	N22 05.9	62 33.0	2.4	N25 20.1	1.1	60.6
19		105 34.0	06.3	76 54.4	2.4	25 21.2	1.0	60.6
20		120 33.9	06.6	91 15.8	2.3	25 22.2	0.7	60.6
21		135 33.8	· · 06.9	105 37.1	2.3	25 22.9	0.6	60.6
22		150 33.7	07.3	119 58.4	2.4	25 23.5	0.4	60.6
23		165 33.6	07.6	134 19.8	2.3	25 23.9	0.2	60.6
2 00		180 33.5	N22 07.9	148 41.1	2.4	N25 24.1	0.0	60.6
01		195 33.4	08.2	163 02.5	2.3	25 24.1	0.2	60.6
02		210 33.3	08.6	177 23.8	2.4	25 23.9	0.4	60.6
03		225 33.2	· · 08.9	191 45.2	2.4	25 23.5	0.6	60.6
04		240 33.1	09.2	206 06.6	2.4	25 22.9	0.7	60.6
05		255 33.0	09.6	220 28.0	2.4	25 22.2	1.0	60.6
06		270 32.9	N22 09.9	234 49.4	2.4	N25 21.2	1.1	60.5
07	W	285 32.8	10.2	249 10.8	2.5	25 20.1	1.3	60.5
08	E	300 32.7	10.5	263 32.3	2.5	25 18.8	1.6	60.5
09	D	315 32.6	· · 10.9	277 53.8	2.5	25 17.2	1.7	60.5
10	N	330 32.5	11.2	292 15.3	2.5	25 15.5	1.8	60.5
11	E	345 32.4	11.5	306 36.8	2.6	25 13.7	2.1	60.5
12	S	0 32.3	N22 11.8	320 58.4	2.6	N25 11.6	2.3	60.5
13	D	15 32.2	12.2	335 20.0	2.7	25 09.3	2.4	60.5
14	A	30 32.1	12.5	349 41.7	2.7	25 06.9	2.7	60.5
15	Y	45 32.0	· · 12.8	4 03.4	2.7	25 04.2	2.8	60.5
16		60 31.9	13.1	18 25.1	2.8	25 01.4	3.0	60.5
17		75 31.8	13.4	32 46.9	2.8	24 58.4	3.2	60.5
18		90 31.7	N22 13.8	47 08.7	2.9	N24 55.2	3.4	60.5
19		105 31.6	14.1	61 30.6	3.0	24 51.8	3.5	60.4
20		120 31.5	14.4	75 52.6	3.0	24 48.3	3.8	60.4
21		135 31.4	· · 14.7	90 14.6	3.0	24 44.5	3.9	60.4
22		150 31.3	15.0	104 36.6	3.2	24 40.6	4.1	60.4
23		165 31.2	15.3	118 58.8	3.1	24 36.5	4.2	60.4
		S.D. 15.8	*d* 0.3	S.D. 16.4		16.5		16.5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	□	□	□	00 42	□	□	□
66	////	////	01 13	01 50	□	□	□
64	////	////	01 58	02 26	02 34	03 14	04 56
62	////	00 01	02 28	02 53	03 15	04 06	05 34
60	////	01 27	02 50	03 13	03 44	04 39	06 01
N 58	////	02 01	03 07	03 30	04 06	05 03	06 22
56	00 01	02 25	03 22	03 45	04 24	05 22	06 40
54	01 19	02 44	03 35	03 57	04 39	05 38	06 54
52	01 50	03 00	03 46	04 08	04 53	05 52	07 07
50	02 13	03 13	03 56	04 18	05 04	06 05	07 18
45	02 53	03 40	04 17	04 39	05 28	06 30	07 42
N 40	03 21	04 01	04 33	04 56	05 48	06 50	08 00
35	03 42	04 18	04 47	05 10	06 04	07 07	08 16
30	04 00	04 32	04 59	05 22	06 18	07 21	08 29
20	04 27	04 56	05 20	05 44	06 42	07 46	08 52
N 10	04 48	05 15	05 38	06 03	07 04	08 08	09 12
0	05 06	05 32	05 54	06 20	07 23	08 28	09 31
S 10	05 22	05 48	06 10	06 38	07 43	08 48	09 50
20	05 37	06 04	06 28	06 57	08 04	09 09	10 10
30	05 52	06 21	06 47	07 20	08 29	09 35	10 33
35	06 00	06 31	06 59	07 32	08 43	09 49	10 45
40	06 08	06 42	07 12	07 47	09 00	10 05	11 01
45	06 18	06 54	07 28	08 05	09 20	10 26	11 19
S 50	06 28	07 09	07 47	08 27	09 45	10 51	11 42
52	06 33	07 16	07 56	08 38	09 58	11 03	11 53
54	06 38	07 23	08 06	08 50	10 12	11 17	12 05
56	06 44	07 32	08 17	09 04	10 28	11 34	12 19
58	06 50	07 41	08 30	09 20	10 48	11 53	12 35
S 60	06 56	07 51	08 46	09 40	11 12	12 17	12 55

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	□	□	□	□	□	□	□
66	22 46	////	////	□	□	□	□
64	21 59	////	////	23 32	25 08	01 08	01 40
62	21 29	////	////	22 52	24 15	00 15	01 02
60	21 07	22 31	////	22 23	23 43	24 34	00 34
N 58	20 49	21 57	////	22 02	23 19	24 13	00 13
56	20 34	21 32	////	21 44	23 00	23 55	24 32
54	20 21	21 13	22 39	21 29	22 43	23 40	24 20
52	20 10	20 57	22 07	21 16	22 29	23 27	24 09
50	20 00	20 43	21 44	21 05	22 17	23 15	23 59
45	19 39	20 16	21 03	20 41	21 52	22 52	23 39
N 40	19 23	19 55	20 35	20 22	21 32	22 32	23 23
35	19 08	19 38	20 14	20 06	21 15	22 16	23 09
30	18 56	19 23	19 56	19 53	21 00	22 02	22 57
20	18 36	19 00	19 29	19 29	20 36	21 39	22 36
N 10	18 18	18 41	19 07	19 09	20 14	21 18	22 17
0	18 01	18 24	18 50	18 50	19 54	20 58	22 00
S 10	17 45	18 08	18 34	18 31	19 34	20 39	21 43
20	17 28	17 51	18 19	18 11	19 12	20 17	21 24
30	17 08	17 34	18 03	17 48	18 47	19 53	21 03
35	16 56	17 24	17 55	17 34	18 33	19 39	20 50
40	16 43	17 13	17 47	17 19	18 16	19 22	20 35
45	16 28	17 01	17 37	17 00	17 55	19 02	20 18
S 50	16 09	16 46	17 27	16 37	17 30	18 37	19 56
52	15 59	16 39	17 22	16 26	17 17	18 25	19 45
54	15 49	16 32	17 17	16 13	17 03	18 11	19 34
56	15 38	16 23	17 12	15 59	16 47	17 55	19 20
58	15 25	16 14	17 06	15 42	16 27	17 36	19 04
S 60	15 09	16 04	16 59	15 22	16 02	17 12	18 45

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	02 32	02 28	11 58	12 35	00 05	01	🌒
1	02 23	02 19	11 58	13 39	01 07	02	
2	02 14	02 09	11 58	14 43	02 11	03	

1965 JUNE 3, 4, 5 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·6		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	251 14·2	165 44·9	N24 05·5	81 33·0	N 5 29·9	183 17·7	N21 19·7	262 45·7	S 6 56·0
	01	266 16·7	180 44·0	05·7	96 34·6	29·4	198 19·5	19·7	277 48·1	56·0
	02	281 19·2	195 43·1	05·9	111 36·2	29·0	213 21·4	19·8	292 50·4	55·9
	03	296 21·6	210 42·2	· · 06·1	126 37·7	· · 28·5	228 23·2	· · 19·9	307 52·8	· · 55·9
	04	311 24·1	225 41·3	06·3	141 39·3	28·1	243 25·1	20·0	322 55·2	55·9
	05	326 26·5	240 40·5	06·5	156 40·9	27·7	258 26·9	20·1	337 57·5	55·8
	06	341 29·0	255 39·6	N24 06·6	171 42·5	N 5 27·2	273 28·8	N21 20·2	352 59·9	S 6 55·8
	07	356 31·5	270 38·7	06·8	186 44·1	26·8	288 30·6	20·3	8 02·3	55·8
T	08	11 33·9	285 37·8	07·0	201 45·7	26·3	303 32·5	20·4	23 04·6	55·7
H	09	26 36·4	300 36·9	· · 07·2	216 47·3	· · 25·9	318 34·3	· · 20·5	38 07·0	· · 55·7
U	10	41 38·9	315 36·0	07·4	231 48·9	25·4	333 36·1	20·6	53 09·4	55·7
R	11	56 41·3	330 35·1	07·5	246 50·5	25·0	348 38·0	20·6	68 11·7	55·7
S	12	71 43·8	345 34·2	N24 07·7	261 52·1	N 5 24·6	3 39·8	N21 20·7	83 14·1	S 6 55·6
D	13	86 46·3	0 33·4	07·9	276 53·7	24·1	18 41·7	20·8	98 16·5	55·6
A	14	101 48·7	15 32·5	08·1	291 55·3	23·7	33 43·5	20·9	113 18·8	55·6
Y	15	116 51·2	30 31·6	· · 08·2	306 56·9	· · 23·2	48 45·4	· · 21·0	128 21·2	· · 55·5
	16	131 53·7	45 30·7	08·4	321 58·5	22·8	63 47·2	21·1	143 23·6	55·5
	17	146 56·1	60 29·8	08·6	337 00·1	22·3	78 49·1	21·2	158 25·9	55·5
	18	161 58·6	75 28·9	N24 08·7	352 01·7	N 5 21·9	93 50·9	N21 21·3	173 28·3	S 6 55·4
	19	177 01·0	90 28·0	08·9	7 03·3	21·5	108 52·8	21·4	188 30·7	55·4
	20	192 03·5	105 27·1	09·1	22 04·8	21·0	123 54·6	21·5	203 33·0	55·4
	21	207 06·0	120 26·2	· · 09·2	37 06·4	· · 20·6	138 56·4	· · 21·5	218 35·4	· · 55·4
	22	222 08·4	135 25·3	09·4	52 08·0	20·1	153 58·3	21·6	233 37·8	55·3
	23	237 10·9	150 24·5	09·6	67 09·6	19·7	169 00·1	21·7	248 40·1	55·3
4	00	252 13·4	165 23·6	N24 09·7	82 11·2	N 5 19·2	184 02·0	N21 21·8	263 42·5	S 6 55·3
	01	267 15·8	180 22·7	09·9	97 12·8	18·8	199 03·8	21·9	278 44·9	55·2
	02	282 18·3	195 21·8	10·0	112 14·4	18·4	214 05·7	22·0	293 47·2	55·2
	03	297 20·8	210 20·9	· · 10·2	127 16·0	· · 17·9	229 07·5	· · 22·1	308 49·6	· · 55·2
	04	312 23·2	225 20·0	10·4	142 17·5	17·5	244 09·4	22·2	323 52·0	55·2
	05	327 25·7	240 19·1	10·5	157 19·1	17·0	259 11·2	22·3	338 54·4	55·1
	06	342 28·2	255 18·2	N24 10·7	172 20·7	N 5 16·6	274 13·0	N21 22·4	353 56·7	S 6 55·1
	07	357 30·6	270 17·3	10·8	187 22·3	16·1	289 14·9	22·4	8 59·1	55·1
	08	12 33·1	285 16·4	11·0	202 23·9	15·7	304 16·7	22·5	24 01·5	55·0
F	09	27 35·5	300 15·6	· · 11·1	217 25·5	· · 15·2	319 18·6	· · 22·6	39 03·8	· · 55·0
R	10	42 38·0	315 14·7	11·3	232 27·1	14·8	334 20·4	22·7	54 06·2	55·0
I	11	57 40·5	330 13·8	11·4	247 28·6	14·3	349 22·3	22·8	69 08·6	55·0
D	12	72 42·9	345 12·9	N24 11·6	262 30·2	N 5 13·9	4 24·1	N21 22·9	84 10·9	S 6 54·9
A	13	87 45·4	0 12·0	11·7	277 31·8	13·4	19 26·0	23·0	99 13·3	54·9
Y	14	102 47·9	15 11·1	11·8	292 33·4	13·0	34 27·8	23·1	114 15·7	54·9
	15	117 50·3	30 10·2	· · 12·0	307 35·0	· · 12·5	49 29·7	· · 23·2	129 18·1	· · 54·8
	16	132 52·8	45 09·3	12·1	322 36·5	12·1	64 31·5	23·2	144 20·4	54·8
	17	147 55·3	60 08·4	12·3	337 38·1	11·7	79 33·3	23·3	159 22·8	54·8
	18	162 57·7	75 07·5	N24 12·4	352 39·7	N 5 11·2	94 35·2	N21 23·4	174 25·2	S 6 54·8
	19	178 00·2	90 06·6	12·5	7 41·3	10·8	109 37·0	23·5	189 27·5	54·7
	20	193 02·6	105 05·7	12·7	22 42·9	10·3	124 38·9	23·6	204 29·9	54·7
	21	208 05·1	120 04·8	· · 12·8	37 44·4	· · 09·9	139 40·7	· · 23·7	219 32·3	· · 54·7
	22	223 07·6	135 04·0	12·9	52 46·0	09·4	154 42·6	23·8	234 34·7	54·7
	23	238 10·0	150 03·1	13·1	67 47·6	09·0	169 44·4	23·9	249 37·0	54·6
5	00	253 12·5	165 02·2	N24 13·2	82 49·2	N 5 08·5	184 46·3	N21 24·0	264 39·4	S 6 54·6
	01	268 15·0	180 01·3	13·3	97 50·7	08·1	199 48·1	24·0	279 41·8	54·6
	02	283 17·4	195 00·4	13·5	112 52·3	07·6	214 50·0	24·1	294 44·1	54·5
	03	298 19·9	209 59·5	· · 13·6	127 53·9	· · 07·2	229 51·8	· · 24·2	309 46·5	· · 54·5
	04	313 22·4	224 58·6	13·7	142 55·5	06·7	244 53·6	24·3	324 48·9	54·5
	05	328 24·8	239 57·7	13·8	157 57·0	06·3	259 55·5	24·4	339 51·3	54·5
	06	343 27·3	254 56·8	N24 14·0	172 58·6	N 5 05·8	274 57·3	N21 24·5	354 53·6	S 6 54·4
	07	358 29·8	269 55·9	14·1	188 00·2	05·4	289 59·2	24·6	9 56·0	54·4
S	08	13 32·2	284 55·0	14·2	203 01·8	04·9	305 01·0	24·7	24 58·4	54·4
A	09	28 34·7	299 54·1	· · 14·3	218 03·3	· · 04·5	320 02·9	· · 24·7	40 00·8	· · 54·3
T	10	43 37·1	314 53·2	14·4	233 04·9	04·0	335 04·7	24·8	55 03·1	54·3
U	11	58 39·6	329 52·3	14·6	248 06·5	03·5	350 06·6	24·9	70 05·5	54·3
R	12	73 42·1	344 51·5	N24 14·7	263 08·0	N 5 03·1	5 08·4	N21 25·0	85 07·9	S 6 54·3
D	13	88 44·5	359 50·6	14·8	278 09·6	02·6	20 10·3	25·1	100 10·3	54·2
A	14	103 47·0	14 49·7	14·9	293 11·2	02·2	35 12·1	25·2	115 12·6	54·2
Y	15	118 49·5	29 48·8	· · 15·0	308 12·7	· · 01·7	50 13·9	· · 25·3	130 15·0	· · 54·2
	16	133 51·9	44 47·9	15·1	323 14·3	01·3	65 15·8	25·4	145 17·4	54·2
	17	148 54·4	59 47·0	15·2	338 15·9	00·8	80 17·6	25·5	160 19·7	54·1
	18	163 56·9	74 46·1	N24 15·3	353 17·4	N 5 00·4	95 19·5	N21 25·5	175 22·1	S 6 54·1
	19	178 59·3	89 45·2	15·5	8 19·0	4 59·9	110 21·3	25·6	190 24·5	54·1
	20	194 01·8	104 44·3	15·6	23 20·6	59·5	125 23·2	25·7	205 26·9	54·1
	21	209 04·3	119 43·4	· · 15·7	38 22·1	· · 59·0	140 25·0	· · 25·8	220 29·3	· · 54·0
	22	224 06·7	134 42·5	15·8	53 23·7	58·6	155 26·9	25·9	235 31·6	54·0
	23	239 09·2	149 41·6	15·9	68 25·3	58·1	170 28·7	26·0	250 34·0	54·0
Mer. Pass.		h m 7 09·9	*v* −0·9	*d* 0·1	*v* 1·6	*d* 0·4	*v* 1·8	*d* 0·1	*v* 2·4	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·5
Achernar	335 54·1	S 57 24·6
Acrux	173 50·1	S 62 54·6
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 09·2
Alkaid	153 27·1	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·3	S 47 07·6
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
Alpheratz	358 21·5	N 28 53·7
Altair	62 43·6	N 8 46·4
Ankaa	353 51·7	S 42 29·5
Antares	113 10·7	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·8	S 68 58·0
Avior	234 33·5	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·9	S 52 40·6
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·1	N 45 09·0
Denebola	183 10·7	N 14 46·1
Diphda	349 32·6	S 18 10·6
Dubhe	194 36·1	N 61 56·7
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·4
Enif	34 22·8	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·1	S 29 48·3
Gacrux	172 41·6	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·4	S 60 12·6
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·8	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 18·0
Markab	14 14·7	N 15 00·9
Menkar	314 53·5	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·6
Mirfak	309 33·2	N 49 44·2
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·1	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 35·0
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 47·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·7
Sabik	102 54·1	S 15 41·0
Schedar	350 22·6	N 56 20·5
Shaula	97 11·1	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·6	S 43 17·7
Vega	81 03·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	273 10·2	12 59
Mars	189 57·8	18 29
Jupiter	291 48·6	11 42
Saturn	11 29·1	6 24

1965 JUNE 3, 4, 5 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	180 31·1	N22 15·7	133 20·9	3·3	N24 32·3	4·5	60·4
01	195 31·0	16·0	147 43·2	3·3	24 27·8	4·6	60·4
02	210 30·9	16·3	162 05·5	3·4	24 23·2	4·8	60·4
03	225 30·8 · ·	16·6	176 27·9	3·5	24 18·4	4·9	60·4
04	240 30·7	16·9	190 50·4	3·5	24 13·5	5·2	60·3
05	255 30·6	17·2	205 12·9	3·6	24 08·3	5·3	60·3
06	270 30·5	N22 17·5	219 35·5	3·7	N24 03·0	5·4	60·3
T 07	285 30·4	17·8	233 58·2	3·8	23 57·6	5·7	60·3
H 08	300 30·3	18·2	248 21·0	3·8	23 51·9	5·8	60·3
U 09	315 30·2 · ·	18·5	262 43·8	3·9	23 46·1	6·0	60·3
R 10	330 30·1	18·8	277 06·7	4·0	23 40·1	6·1	60·3
S 11	345 29·9	19·1	291 29·7	4·1	23 34·0	6·3	60·2
D 12	0 29·8	N22 19·4	305 52·8	4·2	N23 27·7	6·4	60·2
A 13	15 29·7	19·7	320 16·0	4·3	23 21·3	6·7	60·2
Y 14	30 29·6	20·0	334 39·3	4·4	23 14·6	6·7	60·2
15	45 29·5 · ·	20·3	349 02·7	4·4	23 07·9	7·0	60·2
16	60 29·4	20·6	3 26·1	4·6	23 00·9	7·0	60·2
17	75 29·3	20·9	17 49·7	4·6	22 53·9	7·3	60·1
18	90 29·2	N22 21·2	32 13·3	4·7	N22 46·6	7·4	60·1
19	105 29·1	21·5	46 37·0	4·9	22 39·2	7·5	60·1
20	120 29·0	21·8	61 00·9	4·9	22 31·7	7·7	60·1
21	135 28·9 · ·	22·1	75 24·8	5·0	22 24·0	7·8	60·1
22	150 28·8	22·4	89 48·8	5·1	22 16·2	8·0	60·0
23	165 28·7	22·7	104 12·9	5·3	22 08·2	8·1	60·0
4 00	180 28·6	N22 23·0	118 37·2	5·3	N22 00·1	8·3	60·0
01	195 28·5	23·3	133 01·5	5·4	21 51·8	8·4	60·0
02	210 28·4	23·6	147 25·9	5·6	21 43·4	8·5	60·0
03	225 28·3 · ·	23·9	161 50·5	5·6	21 34·9	8·7	59·9
04	240 28·2	24·2	176 15·1	5·7	21 26·2	8·8	59·9
05	255 28·1	24·5	190 39·8	5·9	21 17·4	8·9	59·9
06	270 28·0	N22 24·8	205 04·7	5·9	N21 08·5	9·1	59·9
07	285 27·9	25·1	219 29·6	6·1	20 59·4	9·2	59·9
08	300 27·7	25·4	233 54·7	6·1	20 50·2	9·4	59·8
F 09	315 27·6 · ·	25·7	248 19·8	6·3	20 40·8	9·4	59·8
R 10	330 27·5	26·0	262 45·1	6·4	20 31·4	9·6	59·8
I 11	345 27·4	26·3	277 10·5	6·4	20 21·8	9·7	59·8
D 12	0 27·3	N22 26·6	291 35·9	6·6	N20 12·1	9·8	59·8
A 13	15 27·2	26·8	306 01·5	6·7	20 02·3	10·0	59·7
Y 14	30 27·1	27·1	320 27·2	6·8	19 52·3	10·0	59·7
15	45 27·0 · ·	27·4	334 53·0	6·9	19 42·3	10·2	59·7
16	60 26·9	27·7	349 18·9	7·0	19 32·1	10·3	59·7
17	75 26·8	28·0	3 44·9	7·1	19 21·8	10·4	59·6
18	90 26·7	N22 28·3	18 11·0	7·3	N19 11·4	10·5	59·6
19	105 26·6	28·6	32 37·3	7·3	19 00·9	10·6	59·6
20	120 26·5	28·9	47 03·6	7·4	18 50·3	10·8	59·6
21	135 26·3 · ·	29·1	61 30·0	7·6	18 39·5	10·8	59·6
22	150 26·2	29·4	75 56·6	7·6	18 28·7	10·9	59·5
23	165 26·1	29·7	90 23·2	7·8	18 17·8	11·1	59·5
5 00	180 26·0	N22 30·0	104 50·0	7·9	N18 06·7	11·1	59·5
01	195 25·9	30·3	119 16·9	7·9	17 55·6	11·2	59·5
02	210 25·8	30·6	133 43·8	8·1	17 44·4	11·4	59·4
03	225 25·7 · ·	30·8	148 10·9	8·2	17 33·0	11·4	59·4
04	240 25·6	31·1	162 38·1	8·3	17 21·6	11·5	59·4
05	255 25·5	31·4	177 05·4	8·4	17 10·1	11·6	59·4
06	270 25·4	N22 31·7	191 32·8	8·5	N16 58·5	11·7	59·3
S 07	285 25·3	31·9	206 00·3	8·6	16 46·8	11·8	59·3
A 08	300 25·2	32·2	220 27·9	8·7	16 35·0	11·9	59·3
T 09	315 25·0 · ·	32·5	234 55·6	8·8	16 23·1	11·9	59·3
U 10	330 24·9	32·8	249 23·4	8·9	16 11·2	12·1	59·2
R 11	345 24·8	33·0	263 51·3	9·0	15 59·1	12·1	59·2
D 12	0 24·7	N22 33·3	278 19·3	9·1	N15 47·0	12·2	59·2
A 13	15 24·6	33·6	292 47·4	9·2	15 34·8	12·3	59·2
Y 14	30 24·5	33·9	307 15·6	9·3	15 22·5	12·3	59·1
15	45 24·4 · ·	34·1	321 43·9	9·4	15 10·2	12·4	59·1
16	60 24·3	34·4	336 12·3	9·5	14 57·8	12·5	59·1
17	75 24·2	34·7	350 40·8	9·6	14 45·3	12·6	59·0
18	90 24·0	N22 35·0	5 09·4	9·7	N14 32·7	12·6	59·0
19	105 23·9	35·2	19 38·1	9·8	14 20·1	12·7	59·0
20	120 23·8	35·5	34 06·9	9·9	14 07·4	12·8	59·0
21	135 23·7 · ·	35·8	48 35·8	9·9	13 54·6	12·8	58·9
22	150 23·6	36·0	63 04·7	10·1	13 41·8	12·9	58·9
23	165 23·5	36·3	77 33·8	10·2	13 28·9	13·0	58·9
	S.D. 15·8	*d* 0·3	S.D.	16·4		16·3	16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	06 47	09 45
N 70	□	□	□	□	□	07 39	10 04
68	□	□	□	□	05 29	08 11	10 19
66	////	////	01 00	□	06 24	08 35	10 32
64	////	////	01 51	04 56	06 57	08 53	10 42
62	////	////	02 22	05 34	07 21	09 08	10 50
60	////	01 18	02 45	06 01	07 40	09 20	10 58
N 58	////	01 55	03 04	06 22	07 56	09 31	11 04
56	////	02 21	03 19	06 40	08 09	09 40	11 10
54	01 11	02 41	03 32	06 54	08 20	09 49	11 15
52	01 45	02 57	03 44	07 07	08 31	09 56	11 19
50	02 09	03 11	03 54	07 18	08 40	10 03	11 23
45	02 51	03 39	04 15	07 42	08 59	10 17	11 32
N 40	03 19	04 00	04 32	08 00	09 14	10 28	11 40
35	03 41	04 17	04 46	08 16	09 27	10 38	11 46
30	03 59	04 32	04 59	08 29	09 38	10 46	11 51
20	04 26	04 55	05 20	08 52	09 58	11 01	12 01
N 10	04 48	05 15	05 38	09 12	10 15	11 14	12 09
0	05 06	05 32	05 55	09 31	10 31	11 26	12 17
S 10	05 22	05 49	06 11	09 50	10 47	11 38	12 25
20	05 38	06 05	06 29	10 10	11 03	11 51	12 33
30	05 53	06 23	06 49	10 33	11 23	12 05	12 43
35	06 01	06 33	07 01	10 45	11 33	12 13	12 48
40	06 10	06 44	07 14	11 01	11 46	12 23	12 54
45	06 20	06 57	07 30	11 19	12 01	12 34	13 01
S 50	06 31	07 12	07 50	11 42	12 19	12 47	13 09
52	06 36	07 19	07 59	11 53	12 28	12 53	13 13
54	06 41	07 26	08 09	12 05	12 37	13 00	13 17
56	06 47	07 35	08 21	12 19	12 48	13 08	13 22
58	06 53	07 44	08 35	12 35	13 00	13 16	13 27
S 60	07 00	07 55	08 51	12 55	13 14	13 26	13 33

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	03 59	02 50
N 70	□	□	□	□	□	03 05	02 28
68	□	□	□	□	03 16	02 31	02 11
66	23 01	////	////	□	02 20	02 06	01 57
64	22 07	////	////	01 40	01 47	01 47	01 46
62	21 35	////	////	01 02	01 22	01 31	01 36
60	21 12	22 41	////	00 34	01 02	01 18	01 27
N 58	20 53	22 03	////	00 13	00 46	01 06	01 20
56	20 38	21 37	////	24 32	00 32	00 56	01 13
54	20 25	21 17	22 47	24 20	00 20	00 47	01 07
52	20 13	21 00	22 13	24 09	00 09	00 39	01 02
50	20 03	20 46	21 48	23 59	24 32	00 32	00 57
45	19 42	20 18	21 07	23 39	24 16	00 16	00 46
N 40	19 25	19 57	20 38	23 23	24 04	00 04	00 37
35	19 10	19 40	20 16	23 09	23 53	24 30	00 30
30	18 58	19 25	19 58	22 57	23 43	24 23	00 23
20	18 37	19 01	19 30	22 36	23 26	24 11	00 11
N 10	18 19	18 42	19 08	22 17	23 12	24 01	00 01
0	18 02	18 24	18 50	22 00	22 58	23 51	24 40
S 10	17 45	18 08	18 34	21 43	22 44	23 41	24 35
20	17 28	17 51	18 19	21 24	22 29	23 30	24 28
30	17 07	17 33	18 03	21 03	22 11	23 18	24 21
35	16 56	17 24	17 55	20 50	22 01	23 11	24 17
40	16 42	17 12	17 46	20 35	21 50	23 03	24 13
45	16 26	17 00	17 36	20 18	21 36	22 53	24 07
S 50	16 07	16 45	17 25	19 56	21 19	22 41	24 01
52	15 57	16 37	17 21	19 45	21 11	22 36	23 58
54	15 47	16 30	17 15	19 34	21 02	22 30	23 55
56	15 35	16 21	17 10	19 20	20 52	22 23	23 51
58	15 21	16 12	17 03	19 04	20 40	22 15	23 47
S 60	15 05	16 01	16 57	18 45	20 27	22 07	23 42

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	02 05	02 00	11 58	15 46	03 15	04	☽
4	01 55	01 50	11 58	16 44	04 16	05	
5	01 44	01 39	11 58	17 39	05 12	06	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +0·6		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	254 11·6	164 40·7	N24 16·0	83 26·8	N 4 57·7	185 30·6	N21 26·1	265 36·4	S 6 53·9
	01	269 14·1	179 39·8	16·1	98 28·4	57·2	200 32·4	26·2	280 38·8	53·9
	02	284 16·6	194 38·9	16·2	113 30·0	56·7	215 34·2	26·2	295 41·1	53·9
	03	299 19·0	209 38·0	· · 16·3	128 31·5	· · 56·3	230 36·1	· · 26·3	310 43·5	· · 53·9
	04	314 21·5	224 37·2	16·4	143 33·1	55·8	245 37·9	26·4	325 45·9	53·8
	05	329 24·0	239 36·3	16·5	158 34·6	55·4	260 39·8	26·5	340 48·3	53·8
	06	344 26·4	254 35·4	N24 16·6	173 36·2	N 4 54·9	275 41·6	N21 26·6	355 50·6	S 6 53·8
	07	359 28·9	269 34·5	16·6	188 37·8	54·5	290 43·5	26·7	10 53·0	53·8
	08	14 31·4	284 33·6	16·7	203 39·3	54·0	305 45·3	26·8	25 55·4	53·7
S	09	29 33·8	299 32·7	· · 16·8	218 40·9	· · 53·6	320 47·2	· · 26·9	40 57·8	· · 53·7
U	10	44 36·3	314 31·8	16·9	233 42·4	53·1	335 49·0	26·9	56 00·1	53·7
N	11	59 38·8	329 30·9	17·0	248 44·0	52·6	350 50·9	27·0	71 02·5	53·7
D	12	74 41·2	344 30·0	N24 17·1	263 45·6	N 4 52·2	5 52·7	N21 27·1	86 04·9	S 6 53·6
A	13	89 43·7	359 29·1	17·2	278 47·1	51·7	20 54·5	27·2	101 07·3	53·6
Y	14	104 46·1	14 28·2	17·3	293 48·7	51·3	35 56·4	27·3	116 09·7	53·6
	15	119 48·6	29 27·3	· · 17·3	308 50·2	· · 50·8	50 58·2	· · 27·4	131 12·0	· · 53·6
	16	134 51·1	44 26·4	17·4	323 51·8	50·4	66 00·1	27·5	146 14·4	53·5
	17	149 53·5	59 25·5	17·5	338 53·3	49·9	81 01·9	27·6	161 16·8	53·5
	18	164 56·0	74 24·6	N24 17·6	353 54·9	N 4 49·4	96 03·8	N21 27·6	176 19·2	S 6 53·5
	19	179 58·5	89 23·7	17·7	8 56·4	49·0	111 05·6	27·7	191 21·5	53·5
	20	195 00·9	104 22·8	17·7	23 58·0	48·5	126 07·5	27·8	206 23·9	53·4
	21	210 03·4	119 21·9	· · 17·8	38 59·6	· · 48·1	141 09·3	· · 27·9	221 26·3	· · 53·4
	22	225 05·9	134 21·0	17·9	54 01·1	47·6	156 11·2	28·0	236 28·7	53·4
	23	240 08·3	149 20·1	18·0	69 02·7	47·1	171 13·0	28·1	251 31·1	53·4
7	00	255 10·8	164 19·3	N24 18·0	84 04·2	N 4 46·7	186 14·9	N21 28·2	266 33·4	S 6 53·3
	01	270 13·2	179 18·4	18·1	99 05·8	46·2	201 16·7	28·2	281 35·8	53·3
	02	285 15·7	194 17·5	18·2	114 07·3	45·8	216 18·5	28·3	296 38·2	53·3
	03	300 18·2	209 16·6	· · 18·2	129 08·9	· · 45·3	231 20·4	· · 28·4	311 40·6	· · 53·3
	04	315 20·6	224 15·7	18·3	144 10·4	44·8	246 22·2	28·5	326 43·0	53·3
	05	330 23·1	239 14·8	18·4	159 12·0	44·4	261 24·1	28·6	341 45·3	53·2
	06	345 25·6	254 13·9	N24 18·4	174 13·5	N 4 43·9	276 25·9	N21 28·7	356 47·7	S 6 53·2
	07	0 28·0	269 13·0	18·5	189 15·1	43·5	291 27·8	28·8	11 50·1	53·2
	08	15 30·5	284 12·1	18·5	204 16·6	43·0	306 29·6	28·8	26 52·5	53·2
M	09	30 33·0	299 11·2	· · 18·6	219 18·2	· · 42·5	321 31·5	· · 28·9	41 54·9	· · 53·1
O	10	45 35·4	314 10·3	18·7	234 19·7	42·1	336 33·3	29·0	56 57·2	53·1
N	11	60 37·9	329 09·4	18·7	249 21·3	41·6	351 35·2	29·1	71 59·6	53·1
D	12	75 40·3	344 08·5	N24 18·8	264 22·8	N 4 41·2	6 37·0	N21 29·2	87 02·0	S 6 53·1
A	13	90 42·8	359 07·6	18·8	279 24·3	40·7	21 38·8	29·3	102 04·4	53·0
Y	14	105 45·3	14 06·7	18·9	294 25·9	40·2	36 40·7	29·4	117 06·8	53·0
	15	120 47·7	29 05·8	· · 18·9	309 27·4	· · 39·8	51 42·5	· · 29·4	132 09·2	· · 53·0
	16	135 50·2	44 04·9	19·0	324 29·0	39·3	66 44·4	29·5	147 11·5	53·0
	17	150 52·7	59 04·0	19·0	339 30·5	38·8	81 46·2	29·6	162 13·9	52·9
	18	165 55·1	74 03·1	N24 19·1	354 32·1	N 4 38·4	96 48·1	N21 29·7	177 16·3	S 6 52·9
	19	180 57·6	89 02·2	19·1	9 33·6	37·9	111 49·9	29·8	192 18·7	52·9
	20	196 00·1	104 01·3	19·2	24 35·2	37·5	126 51·8	29·9	207 21·1	52·9
	21	211 02·5	119 00·5	· · 19·2	39 36·7	· · 37·0	141 53·6	· · 30·0	222 23·4	· · 52·8
	22	226 05·0	133 59·6	19·3	54 38·2	36·5	156 55·5	30·0	237 25·8	52·8
	23	241 07·5	148 58·7	19·3	69 39·8	36·1	171 57·3	30·1	252 28·2	52·8
8	00	256 09·9	163 57·8	N24 19·4	84 41·3	N 4 35·6	186 59·2	N21 30·2	267 30·6	S 6 52·8
	01	271 12·4	178 56·9	19·4	99 42·9	35·1	202 01·0	30·3	282 33·0	52·8
	02	286 14·8	193 56·0	19·4	114 44·4	34·7	217 02·8	30·4	297 35·4	52·7
	03	301 17·3	208 55·1	· · 19·5	129 45·9	· · 34·2	232 04·7	· · 30·5	312 37·8	· · 52·7
	04	316 19·8	223 54·2	19·5	144 47·5	33·7	247 06·5	30·6	327 40·1	52·7
	05	331 22·2	238 53·3	19·5	159 49·0	33·3	262 08·4	30·6	342 42·5	52·7
	06	346 24·7	253 52·4	N24 19·6	174 50·6	N 4 32·8	277 10·2	N21 30·7	357 44·9	S 6 52·6
	07	1 27·2	268 51·5	19·6	189 52·1	32·3	292 12·1	30·8	12 47·3	52·6
T	08	16 29·6	283 50·6	19·6	204 53·6	31·9	307 13·9	30·9	27 49·7	52·6
U	09	31 32·1	298 49·7	· · 19·7	219 55·2	· · 31·4	322 15·8	· · 31·0	42 52·1	· · 52·6
E	10	46 34·6	313 48·8	19·7	234 56·7	31·0	337 17·6	31·1	57 54·4	52·5
S	11	61 37·0	328 47·9	19·7	249 58·2	30·5	352 19·5	31·2	72 56·8	52·5
D	12	76 39·5	343 47·0	N24 19·8	264 59·8	N 4 30·0	7 21·3	N21 31·2	87 59·2	S 6 52·5
A	13	91 42·0	358 46·1	19·8	280 01·3	29·6	22 23·1	31·3	103 01·6	52·5
Y	14	106 44·4	13 45·2	19·8	295 02·8	29·1	37 25·0	31·4	118 04·0	52·5
	15	121 46·9	28 44·3	· · 19·8	310 04·4	· · 28·6	52 26·8	· · 31·5	133 06·4	· · 52·4
	16	136 49·3	43 43·4	19·8	325 05·9	28·2	67 28·7	31·6	148 08·8	52·4
	17	151 51·8	58 42·5	19·9	340 07·4	27·7	82 30·5	31·7	163 11·1	52·4
	18	166 54·3	73 41·6	N24 19·9	355 09·0	N 4 27·2	97 32·4	N21 31·7	178 13·5	S 6 52·4
	19	181 56·7	88 40·8	19·9	10 10·5	26·8	112 34·2	31·8	193 15·9	52·4
	20	196 59·2	103 39·9	19·9	25 12·0	26·3	127 36·1	31·9	208 18·3	52·3
	21	212 01·7	118 39·0	· · 19·9	40 13·6	· · 25·8	142 37·9	· · 32·0	223 20·7	· · 52·3
	22	227 04·1	133 38·1	19·9	55 15·1	25·3	157 39·8	32·1	238 23·1	52·3
	23	242 06·6	148 37·2	20·0	70 16·6	24·9	172 41·6	32·2	253 25·5	52·3
Mer. Pass.		h m 6 58·1	v −0·9	d 0·1	v 1·5	d 0·5	v 1·8	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·5
Achernar	335 54·1	S 57 24·6
Acrux	173 50·1	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 09·2
Alkaid	153 27·1	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·2	S 47 07·6
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
Alpheratz	358 21·4	N 28 53·7
Altair	62 43·6	N 8 46·4
Ankaa	353 51·7	S 42 29·5
Antares	113 10·7	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·8	S 68 58·0
Avior	234 33·5	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·9	S 52 40·6
Capella	281 28·9	N 45 57·9
Deneb	49 56·1	N 45 09·1
Denebola	183 10·7	N 14 46·1
Diphda	349 32·5	S 18 10·6
Dubhe	194 36·1	N 61 56·7
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·4
Enif	34 22·8	N 9 42·7
Fomalhaut	16 04·1	S 29 48·3
Gacrux	172 41·6	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·6
Hamal	328 42·3	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·8	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 18·0
Markab	14 14·7	N 15 00·9
Menkar	314 53·5	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·6
Mirfak	309 33·2	N 49 44·2
Nunki	76 43·1	S 26 20·5
Peacock	54 16·1	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·0	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·7
Sabik	102 54·1	S 15 41·0
Schedar	350 22·6	N 56 20·5
Shaula	97 11·1	S 37 04·8
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·6	S 43 17·6
Vega	81 03·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	269 08·5	13 04
Mars	188 53·4	18 22
Jupiter	291 04·1	11 34
Saturn	11 22·6	6 13

1965 JUNE 6, 7, 8 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6	00	180 23·4	N22 36·6	92 03·0	10·2	N13 15·9	13·0	58·8
	01	195 23·3	36·8	106 32·2	10·4	13 02·9	13·1	58·8
	02	210 23·2	37·1	121 01·6	10·4	12 49·8	13·1	58·8
	03	225 23·0	· · 37·4	135 31·0	10·5	12 36·7	13·2	58·8
	04	240 22·9	37·6	150 00·5	10·6	12 23·5	13·3	58·7
	05	255 22·8	37·9	164 30·1	10·7	12 10·2	13·3	58·7
	06	270 22·7	N22 38·1	178 59·8	10·7	N11 56·9	13·3	58·7
	07	285 22·6	38·4	193 29·5	10·9	11 43·6	13·4	58·7
	08	300 22·5	38·7	207 59·4	10·9	11 30·2	13·4	58·6
S	09	315 22·4	· · 38·9	222 29·3	11·0	11 16·8	13·5	58·6
U	10	330 22·3	39·2	236 59·3	11·1	11 03·3	13·6	58·6
N	11	345 22·1	39·4	251 29·4	11·2	10 49·7	13·5	58·6
D	12	0 22·0	N22 39·7	265 59·6	11·3	N10 36·2	13·7	58·5
A	13	15 21·9	40·0	280 29·9	11·3	10 22·5	13·6	58·5
Y	14	30 21·8	40·2	295 00·2	11·4	10 08·9	13·7	58·5
	15	45 21·7	· · 40·5	309 30·6	11·5	9 55·2	13·8	58·4
	16	60 21·6	40·7	324 01·1	11·5	9 41·4	13·7	58·4
	17	75 21·5	41·0	338 31·6	11·6	9 27·7	13·8	58·4
	18	90 21·4	N22 41·2	353 02·2	11·7	N 9 13·9	13·9	58·4
	19	105 21·2	41·5	7 32·9	11·8	9 00·0	13·9	58·3
	20	120 21·1	41·7	22 03·7	11·8	8 46·1	13·9	58·3
	21	135 21·0	· · 42·0	36 34·5	11·9	8 32·2	13·9	58·3
	22	150 20·9	42·2	51 05·4	12·0	8 18·3	14·0	58·3
	23	165 20·8	42·5	65 36·4	12·0	8 04·3	14·0	58·2
7	00	180 20·7	N22 42·7	80 07·4	12·1	N 7 50·3	14·0	58·2
	01	195 20·6	43·0	94 38·5	12·2	7 36·3	14·0	58·2
	02	210 20·4	43·2	109 09·7	12·2	7 22·3	14·1	58·1
	03	225 20·3	· · 43·5	123 40·9	12·3	7 08·2	14·1	58·1
	04	240 20·2	43·7	138 12·2	12·4	6 54·1	14·1	58·1
	05	255 20·1	44·0	152 43·6	12·4	6 40·0	14·1	58·1
	06	270 20·0	N22 44·2	167 15·0	12·4	N 6 25·9	14·1	58·0
	07	285 19·9	44·5	181 46·4	12·5	6 11·8	14·2	58·0
	08	300 19·7	44·7	196 17·9	12·6	5 57·6	14·2	58·0
M	09	315 19·6	· · 44·9	210 49·5	12·6	5 43·4	14·2	58·0
O	10	330 19·5	45·2	225 21·1	12·7	5 29·2	14·2	57·9
N	11	345 19·4	45·4	239 52·8	12·7	5 15·0	14·2	57·9
D	12	0 19·3	N22 45·7	254 24·5	12·8	N 5 00·8	14·2	57·9
A	13	15 19·2	45·9	268 56·3	12·8	4 46·6	14·3	57·8
Y	14	30 19·1	46·2	283 28·1	12·9	4 32·3	14·2	57·8
	15	45 18·9	· · 46·4	298 00·0	12·9	4 18·1	14·3	57·8
	16	60 18·8	46·6	312 31·9	13·0	4 03·8	14·2	57·8
	17	75 18·7	46·9	327 03·9	13·0	3 49·6	14·3	57·7
	18	90 18·6	N22 47·1	341 35·9	13·1	N 3 35·3	14·3	57·7
	19	105 18·5	47·3	356 08·0	13·1	3 21·0	14·2	57·7
	20	120 18·4	47·6	10 40·1	13·1	3 06·8	14·3	57·7
	21	135 18·2	· · 47·8	25 12·2	13·2	2 52·5	14·3	57·6
	22	150 18·1	48·0	39 44·4	13·2	2 38·2	14·3	57·6
	23	165 18·0	48·3	54 16·6	13·2	2 23·9	14·2	57·6
8	00	180 17·9	N22 48·5	68 48·8	13·3	N 2 09·7	14·3	57·5
	01	195 17·8	48·7	83 21·1	13·3	1 55·4	14·3	57·5
	02	210 17·6	49·0	97 53·4	13·4	1 41·1	14·2	57·5
	03	225 17·5	· · 49·2	112 25·8	13·4	1 26·9	14·3	57·5
	04	240 17·4	49·4	126 58·2	13·4	1 12·6	14·3	57·4
	05	255 17·3	49·7	141 30·6	13·4	0 58·3	14·2	57·4
	06	270 17·2	N22 49·9	156 03·0	13·5	N 0 44·1	14·2	57·4
	07	285 17·1	50·1	170 35·5	13·5	0 29·9	14·3	57·4
T	08	300 16·9	50·3	185 08·0	13·6	0 15·6	14·2	57·3
U	09	315 16·8	· · 50·6	199 40·6	13·5	N 0 01·4	14·2	57·3
E	10	330 16·7	50·8	214 13·1	13·6	S 0 12·8	14·2	57·3
S	11	345 16·6	51·0	228 45·7	13·6	0 27·0	14·1	57·3
D	12	0 16·5	N22 51·2	243 18·3	13·6	S 0 41·1	14·2	57·2
A	13	15 16·3	51·5	257 50·9	13·7	0 55·3	14·1	57·2
Y	14	30 16·2	51·7	272 23·6	13·6	1 09·4	14·2	57·2
	15	45 16·1	· · 51·9	286 56·2	13·7	1 23·6	14·1	57·2
	16	60 16·0	52·1	301 28·9	13·7	1 37·7	14·1	57·1
	17	75 15·9	52·4	316 01·6	13·8	1 51·8	14·0	57·1
	18	90 15·7	N22 52·6	330 34·4	13·7	S 2 05·8	14·1	57·1
	19	105 15·6	52·8	345 07·1	13·7	2 19·9	14·0	57·1
	20	120 15·5	53·0	359 39·8	13·8	2 33·9	14·0	57·0
	21	135 15·4	· · 53·2	14 12·6	13·8	2 47·9	14·0	57·0
	22	150 15·3	53·5	28 45·4	13·8	3 01·9	13·9	57·0
	23	165 15·1	53·7	43 18·2	13·8	3 15·8	14·0	57·0
		S.D. 15·8	*d* 0·2	S.D.	15·9	15·8		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	09 45	12 02	14 07	16 11
N 70	▭	▭	▭	10 04	12 09	14 05	16 00
68	▭	▭	▭	10 19	12 14	14 03	15 50
66	////	////	00 46	10 32	12 19	14 02	15 43
64	////	////	01 45	10 42	12 23	14 01	15 37
62	////	////	02 18	10 50	12 27	14 00	15 31
60	////	01 10	02 42	10 58	12 30	13 59	15 27
N 58	////	01 50	03 01	11 04	12 33	13 59	15 22
56	////	02 17	03 17	11 10	12 35	13 58	15 19
54	01 04	02 38	03 30	11 15	12 37	13 58	15 16
52	01 41	02 54	03 42	11 19	12 39	13 57	15 13
50	02 06	03 09	03 52	11 23	12 41	13 57	15 10
45	02 49	03 37	04 14	11 32	12 45	13 56	15 04
N 40	03 18	03 59	04 31	11 40	12 48	13 55	15 00
35	03 40	04 16	04 46	11 46	12 51	13 54	14 56
30	03 58	04 31	04 58	11 51	12 53	13 53	14 52
20	04 26	04 55	05 20	12 01	12 58	13 52	14 46
N 10	04 48	05 15	05 38	12 09	13 01	13 51	14 41
0	05 07	05 33	05 55	12 17	13 05	13 51	14 35
S 10	05 23	05 49	06 12	12 25	13 08	13 50	14 30
20	05 39	06 06	06 30	12 33	13 12	13 49	14 25
30	05 55	06 24	06 50	12 43	13 16	13 48	14 19
35	06 03	06 34	07 02	12 48	13 19	13 48	14 16
40	06 12	06 46	07 16	12 54	13 21	13 47	14 12
45	06 22	06 59	07 32	13 01	13 24	13 46	14 08
S 50	06 33	07 14	07 52	13 09	13 28	13 45	14 03
52	06 38	07 21	08 02	13 13	13 30	13 45	14 00
54	06 43	07 29	08 12	13 17	13 32	13 45	13 58
56	06 49	07 38	08 24	13 22	13 34	13 44	13 55
58	06 55	07 47	08 38	13 27	13 36	13 44	13 51
S 60	07 03	07 59	08 55	13 33	13 39	13 43	13 48

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	02 50	02 15	01 48	01 22
N 70	▭	▭	▭	02 28	02 05	01 46	01 27
68	▭	▭	▭	02 11	01 57	01 44	01 31
66	23 16	////	////	01 57	01 50	01 42	01 35
64	22 14	////	////	01 46	01 44	01 41	01 38
62	21 41	////	////	01 36	01 38	01 40	01 41
60	21 16	22 50	////	01 27	01 34	01 39	01 44
N 58	20 57	22 09	////	01 20	01 30	01 38	01 46
56	20 41	21 42	////	01 13	01 26	01 37	01 48
54	20 28	21 21	22 56	01 07	01 23	01 37	01 49
52	20 16	21 04	22 18	01 02	01 20	01 36	01 51
50	20 06	20 49	21 52	00 57	01 17	01 35	01 52
45	19 44	20 21	21 09	00 46	01 11	01 34	01 56
N 40	19 26	19 59	20 40	00 37	01 06	01 33	01 58
35	19 12	19 41	20 18	00 30	01 02	01 32	02 01
30	18 59	19 27	20 00	00 23	00 58	01 31	02 03
20	18 38	19 02	19 31	00 11	00 52	01 30	02 06
N 10	18 19	18 42	19 09	00 01	00 46	01 28	02 09
0	18 02	18 25	18 51	24 40	00 40	01 27	02 12
S 10	17 46	18 08	18 34	24 35	00 35	01 26	02 15
20	17 28	17 51	18 19	24 28	00 28	01 24	02 18
30	17 07	17 33	18 03	24 21	00 21	01 22	02 22
35	16 55	17 23	17 55	24 17	00 17	01 21	02 24
40	16 41	17 12	17 45	24 13	00 13	01 20	02 26
45	16 25	16 59	17 36	24 07	00 07	01 19	02 29
S 50	16 05	16 43	17 24	24 01	00 01	01 17	02 32
52	15 56	16 36	17 19	23 58	25 17	01 17	02 33
54	15 45	16 28	17 14	23 55	25 16	01 16	02 35
56	15 33	16 20	17 08	23 51	25 15	01 15	02 37
58	15 19	16 10	17 02	23 47	25 14	01 14	02 39
S 60	15 02	15 59	16 55	23 42	25 13	01 13	02 41

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	01 34	01 28	11 59	18 29	06 04	07	◐
7	01 23	01 17	11 59	19 16	06 53	08	
8	01 12	01 06	11 59	20 01	07 39	09	

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·7		JUPITER −1·5		SATURN +1·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9 00	257 09·1	163 36·3	N24 20·0	85 18·2	N 4 24·4	187 43·5	N21 32·3	268 27·8	S 6 52·2
01	272 11·5	178 35·4	20·0	100 19·7	23·9	202 45·3	32·3	283 30·2	52·2
02	287 14·0	193 34·5	20·0	115 21·2	23·5	217 47·1	32·4	298 32·6	52·2
03	302 16·5	208 33·6	· · 20·0	130 22·7	· · 23·0	232 49·0	· · 32·5	313 35·0	· · 52·2
04	317 18·9	223 32·7	20·0	145 24·3	22·5	247 50·8	32·6	328 37·4	52·2
05	332 21·4	238 31·8	20·0	160 25·8	22·1	262 52·7	32·7	343 39·8	52·1
06	347 23·8	253 30·9	N24 20·0	175 27·3	N 4 21·6	277 54·5	N21 32·8	358 42·2	S 6 52·1
W 07	2 26·3	268 30·0	20·0	190 28·8	21·1	292 56·4	32·8	13 44·6	52·1
E 08	17 28·8	283 29·1	20·0	205 30·4	20·7	307 58·2	32·9	28 46·9	52·1
D 09	32 31·2	298 28·2	· · 20·0	220 31·9	· · 20·2	323 00·1	· · 33·0	43 49·3	· · 52·1
N 10	47 33·7	313 27·3	20·0	235 33·4	19·7	338 01·9	33·1	58 51·7	52·0
E 11	62 36·2	328 26·4	20·0	250 34·9	19·2	353 03·8	33·2	73 54·1	52·0
S 12	77 38·6	343 25·5	N24 20·0	265 36·5	N 4 18·8	8 05·6	N21 33·3	88 56·5	S 6 52·0
D 13	92 41·1	358 24·6	20·0	280 38·0	18·3	23 07·5	33·3	103 58·9	52·0
A 14	107 43·6	13 23·7	20·0	295 39·5	17·8	38 09·3	33·4	119 01·3	52·0
Y 15	122 46·0	28 22·9	· · 20·0	310 41·0	· · 17·4	53 11·1	· · 33·5	134 03·7	· · 51·9
16	137 48·5	43 22·0	20·0	325 42·6	16·9	68 13·0	33·6	149 06·1	51·9
17	152 51·0	58 21·1	20·0	340 44·1	16·4	83 14·8	33·7	164 08·4	51·9
18	167 53·4	73 20·2	N24 20·0	355 45·6	N 4 15·9	98 16·7	N21 33·8	179 10·8	S 6 51·9
19	182 55·9	88 19·3	19·9	10 47·1	15·5	113 18·5	33·8	194 13·2	51·9
20	197 58·3	103 18·4	19·9	25 48·6	15·0	128 20·4	33·9	209 15·6	51·8
21	213 00·8	118 17·5	· · 19·9	40 50·2	· · 14·5	143 22·2	· · 34·0	224 18·0	· · 51·8
22	228 03·3	133 16·6	19·9	55 51·7	14·0	158 24·1	34·1	239 20·4	51·8
23	243 05·7	148 15·7	19·9	70 53·2	13·6	173 25·9	34·2	254 22·8	51·8
10 00	258 08·2	163 14·8	N24 19·9	85 54·7	N 4 13·1	188 27·8	N21 34·3	269 25·2	S 6 51·8
01	273 10·7	178 13·9	19·8	100 56·2	12·6	203 29·6	34·4	284 27·6	51·7
02	288 13·1	193 13·0	19·8	115 57·8	12·2	218 31·5	34·4	299 30·0	51·7
03	303 15·6	208 12·1	· · 19·8	130 59·3	· · 11·7	233 33·3	· · 34·5	314 32·4	· · 51·7
04	318 18·1	223 11·2	19·8	146 00·8	11·2	248 35·2	34·6	329 34·7	51·7
05	333 20·5	238 10·3	19·8	161 02·3	10·7	263 37·0	34·7	344 37·1	51·7
06	348 23·0	253 09·4	N24 19·7	176 03·8	N 4 10·3	278 38·8	N21 34·8	359 39·5	S 6 51·6
T 07	3 25·4	268 08·5	19·7	191 05·3	09·8	293 40·7	34·8	14 41·9	51·6
08	18 27·9	283 07·7	19·7	206 06·8	09·3	308 42·5	34·9	29 44·3	51·6
H 09	33 30·4	298 06·8	· · 19·6	221 08·4	· · 08·8	323 44·4	· · 35·0	44 46·7	· · 51·6
U 10	48 32·8	313 05·9	19·6	236 09·9	08·4	338 46·2	35·1	59 49·1	51·6
R 11	63 35·3	328 05·0	19·6	251 11·4	07·9	353 48·1	35·2	74 51·5	51·5
S 12	78 37·8	343 04·1	N24 19·5	266 12·9	N 4 07·4	8 49·9	N21 35·3	89 53·9	S 6 51·5
D 13	93 40·2	358 03·2	19·5	281 14·4	06·9	23 51·8	35·3	104 56·3	51·5
A 14	108 42·7	13 02·3	19·5	296 15·9	06·5	38 53·6	35·4	119 58·7	51·5
Y 15	123 45·2	28 01·4	· · 19·4	311 17·4	· · 06·0	53 55·5	· · 35·5	135 01·1	· · 51·5
16	138 47·6	43 00·5	19·4	326 18·9	05·5	68 57·3	35·6	150 03·5	51·4
17	153 50·1	57 59·6	19·4	341 20·5	05·0	83 59·2	35·7	165 05·8	51·4
18	168 52·5	72 58·7	N24 19·3	356 22·0	N 4 04·6	99 01·0	N21 35·8	180 08·2	S 6 51·4
19	183 55·0	87 57·8	19·3	11 23·5	04·1	114 02·9	35·8	195 10·6	51·4
20	198 57·5	102 56·9	19·2	26 25·0	03·6	129 04·7	35·9	210 13·0	51·4
21	213 59·9	117 56·0	· · 19·2	41 26·5	· · 03·1	144 06·6	· · 36·0	225 15·4	· · 51·4
22	229 02·4	132 55·1	19·1	56 28·0	02·6	159 08·4	36·1	240 17·8	51·3
23	244 04·9	147 54·3	19·1	71 29·5	02·2	174 10·2	36·2	255 20·2	51·3
11 00	259 07·3	162 53·4	N24 19·0	86 31·0	N 4 01·7	189 12·1	N21 36·2	270 22·6	S 6 51·3
01	274 09·8	177 52·5	19·0	101 32·5	01·2	204 13·9	36·3	285 25·0	51·3
02	289 12·3	192 51·6	18·9	116 34·0	00·7	219 15·8	36·4	300 27·4	51·3
03	304 14·7	207 50·7	· · 18·9	131 35·5	4 00·3	234 17·6	· · 36·5	315 29·8	· · 51·2
04	319 17·2	222 49·8	18·8	146 37·0	3 59·8	249 19·5	36·6	330 32·2	51·2
05	334 19·7	237 48·9	18·8	161 38·6	59·3	264 21·3	36·7	345 34·6	51·2
06	349 22·1	252 48·0	N24 18·7	176 40·1	N 3 58·8	279 23·2	N21 36·7	0 37·0	S 6 51·2
07	4 24·6	267 47·1	18·7	191 41·6	58·3	294 25·0	36·8	15 39·4	51·2
08	19 27·0	282 46·2	18·6	206 43·1	57·9	309 26·9	36·9	30 41·8	51·2
F 09	34 29·5	297 45·3	· · 18·5	221 44·6	· · 57·4	324 28·7	· · 37·0	45 44·2	· · 51·1
R 10	49 32·0	312 44·4	18·5	236 46·1	56·9	339 30·6	37·1	60 46·6	51·1
I 11	64 34·4	327 43·5	18·4	251 47·6	56·4	354 32·4	37·2	75 48·9	51·1
D 12	79 36·9	342 42·7	N24 18·4	266 49·1	N 3 56·0	9 34·3	N21 37·2	90 51·3	S 6 51·1
A 13	94 39·4	357 41·8	18·3	281 50·6	55·5	24 36·1	37·3	105 53·7	51·1
Y 14	109 41·8	12 40·9	18·2	296 52·1	55·0	39 38·0	37·4	120 56·1	51·0
15	124 44·3	27 40·0	· · 18·2	311 53·6	· · 54·5	54 39·8	· · 37·5	135 58·5	· · 51·0
16	139 46·8	42 39·1	18·1	326 55·1	54·0	69 41·6	37·6	151 00·9	51·0
17	154 49·2	57 38·2	18·0	341 56·6	53·6	84 43·5	37·6	166 03·3	51·0
18	169 51·7	72 37·3	N24 18·0	356 58·1	N 3 53·1	99 45·3	N21 37·7	181 05·7	S 6 51·0
19	184 54·2	87 36·4	17·9	11 59·6	52·6	114 47·2	37·8	196 08·1	51·0
20	199 56·6	102 35·5	17·8	27 01·1	52·1	129 49·0	37·9	211 10·5	50·9
21	214 59·1	117 34·6	· · 17·7	42 02·6	· · 51·6	144 50·9	· · 38·0	226 12·9	· · 50·9
22	230 01·5	132 33·7	17·7	57 04·1	51·1	159 52·7	38·1	241 15·3	50·9
23	245 04·0	147 32·8	17·6	72 05·6	50·7	174 54·6	38·1	256 17·7	50·9
Mer. Pass.	h m 6 46·3	v −0·9	d 0·0	v 1·5	d 0·5	v 1·8	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·3	S 40 26·5
Achernar	335 54·1	S 57 24·6
Acrux	173 50·1	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·5
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·2	N 56 09·2
Alkaid	153 27·1	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·2	S 47 07·6
Alnilam	276 23·7	S 1 13·4
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
Alpheratz	358 21·4	N 28 53·7
Altair	62 43·5	N 8 46·4
Ankaa	353 51·6	S 42 29·5
Antares	113 10·7	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·8
Atria	108 44·8	S 68 58·1
Avior	234 33·5	S 59 24·0
Bellatrix	279 11·5	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·9	S 52 40·6
Capella	281 28·8	N 45 57·9
Deneb	49 56·1	N 45 09·1
Denebola	183 10·7	N 14 46·1
Diphda	349 32·5	S 18 10·6
Dubhe	194 36·2	N 61 56·7
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·4
Enif	34 22·8	N 9 42·8
Fomalhaut	16 04·0	S 29 48·3
Gacrux	172 41·6	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·6
Hamal	328 42·2	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·8	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 18·1
Markab	14 14·7	N 15 00·9
Menkar	314 53·5	N 3 57·2
Menkent	148 50·4	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 34·6
Mirfak	309 33·2	N 49 44·2
Nunki	76 43·1	S 26 20·5
Peacock	54 16·1	S 56 50·7
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 39·9	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·2	S 60 41·7
Sabik	102 54·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·6	N 56 20·5
Shaula	97 11·1	S 37 04·9
Sirius	259 06·2	S 16 40·1
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·6	S 43 17·6
Vega	81 03·3	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	265 06·6	13 08
Mars	187 46·5	18 15
Jupiter	290 19·6	11 25
Saturn	11 17·0	6 01

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9 00	180 15·0	N22 53·9	57 51·0	13·8	S 3 29·8	13·9	56·9
01	195 14·9	54·1	72 23·8	13·8	3 43·7	13·9	56·9
02	210 14·8	54·3	86 56·6	13·8	3 57·6	13·8	56·9
03	225 14·7	· · 54·5	101 29·4	13·8	4 11·4	13·8	56·9
04	240 14·5	54·7	116 02·2	13·9	4 25·2	13·8	56·8
05	255 14·4	55·0	130 35·1	13·8	4 39·0	13·8	56·8
06	270 14·3	N22 55·2	145 07·9	13·8	S 4 52·8	13·7	56·8
W 07	285 14·2	55·4	159 40·7	13·9	5 06·5	13·7	56·8
E 08	300 14·1	55·6	174 13·6	13·8	5 20·2	13·6	56·7
D 09	315 13·9	· · 55·8	188 46·4	13·9	5 33·8	13·6	56·7
N 10	330 13·8	56·0	203 19·3	13·8	5 47·4	13·6	56·7
E 11	345 13·7	56·2	217 52·1	13·9	6 01·0	13·6	56·7
S 12	0 13·6	N22 56·4	232 25·0	13·8	S 6 14·6	13·5	56·6
D 13	15 13·5	56·6	246 57·8	13·8	6 28·1	13·4	56·6
A 14	30 13·3	56·8	261 30·6	13·9	6 41·5	13·5	56·6
Y 15	45 13·2	· · 57·0	276 03·5	13·8	6 55·0	13·4	56·6
16	60 13·1	57·2	290 36·3	13·8	7 08·4	13·3	56·6
17	75 13·0	57·4	305 09·1	13·8	7 21·7	13·3	56·5
18	90 12·8	N22 57·7	319 41·9	13·8	S 7 35·0	13·3	56·5
19	105 12·7	57·9	334 14·7	13·8	7 48·3	13·2	56·5
20	120 12·6	58·1	348 47·5	13·8	8 01·5	13·2	56·5
21	135 12·5	· · 58·3	3 20·3	13·7	8 14·7	13·1	56·4
22	150 12·4	58·5	17 53·0	13·8	8 27·8	13·1	56·4
23	165 12·2	58·7	32 25·8	13·7	8 40·9	13·0	56·4
10 00	180 12·1	N22 58·9	46 58·5	13·8	S 8 53·9	13·0	56·4
01	195 12·0	59·1	61 31·3	13·7	9 06·9	12·9	56·3
02	210 11·9	59·3	76 04·0	13·7	9 19·8	12·9	56·3
03	225 11·8	· · 59·4	90 36·7	13·7	9 32·7	12·8	56·3
04	240 11·6	59·6	105 09·4	13·7	9 45·5	12·8	56·3
05	255 11·5	22 59·8	119 42·1	13·6	9 58·3	12·7	56·3
06	270 11·4	N23 00·0	134 14·7	13·6	S10 11·0	12·7	56·2
T 07	285 11·3	00·2	148 47·3	13·6	10 23·7	12·6	56·2
H 08	300 11·1	00·4	163 19·9	13·6	10 36·3	12·6	56·2
U 09	315 11·0	· · 00·6	177 52·5	13·6	10 48·9	12·5	56·2
R 10	330 10·9	00·8	192 25·1	13·6	11 01·4	12·4	56·1
S 11	345 10·8	01·0	206 57·7	13·5	11 13·8	12·4	56·1
D 12	0 10·6	N23 01·2	221 30·2	13·5	S11 26·2	12·4	56·1
A 13	15 10·5	01·4	236 02·7	13·5	11 38·6	12·2	56·1
Y 14	30 10·4	01·6	250 35·2	13·4	11 50·8	12·2	56·1
15	45 10·3	· · 01·8	265 07·6	13·5	12 03·0	12·2	56·0
16	60 10·1	01·9	279 40·1	13·4	12 15·2	12·1	56·0
17	75 10·0	02·1	294 12·5	13·4	12 27·3	12·0	56·0
18	90 09·9	N23 02·3	308 44·9	13·3	S12 39·3	11·9	56·0
19	105 09·8	02·5	323 17·2	13·3	12 51·2	11·9	55·9
20	120 09·6	02·7	337 49·5	13·3	13 03·1	11·8	55·9
21	135 09·5	· · 02·9	352 21·8	13·3	13 14·9	11·8	55·9
22	150 09·4	03·0	6 54·1	13·3	13 26·7	11·7	55·9
23	165 09·3	03·2	21 26·4	13·2	13 38·4	11·6	55·9
11 00	180 09·2	N23 03·4	35 58·6	13·1	S13 50·0	11·6	55·8
01	195 09·0	03·6	50 30·7	13·2	14 01·6	11·4	55·8
02	210 08·9	03·8	65 02·9	13·1	14 13·0	11·4	55·8
03	225 08·8	· · 04·0	79 35·0	13·1	14 24·4	11·4	55·8
04	240 08·7	04·1	94 07·1	13·1	14 35·8	11·2	55·8
05	255 08·5	04·3	108 39·2	13·0	14 47·0	11·2	55·7
06	270 08·4	N23 04·5	123 11·2	13·0	S14 58·2	11·2	55·7
07	285 08·3	04·7	137 43·2	12·9	15 09·4	11·0	55·7
08	300 08·2	04·8	152 15·1	12·9	15 20·4	11·0	55·7
F 09	315 08·0	· · 05·0	166 47·0	12·9	15 31·4	10·8	55·7
R 10	330 07·9	05·2	181 18·9	12·9	15 42·2	10·9	55·6
I 11	345 07·8	05·4	195 50·8	12·8	15 53·1	10·7	55·6
D 12	0 07·6	N23 05·5	210 22·6	12·8	S16 03·8	10·6	55·6
A 13	15 07·5	05·7	224 54·4	12·7	16 14·4	10·6	55·6
Y 14	30 07·4	05·9	239 26·1	12·7	16 25·0	10·5	55·6
15	45 07·3	· · 06·1	253 57·8	12·7	16 35·5	10·4	55·6
16	60 07·1	06·2	268 29·5	12·6	16 45·9	10·3	55·5
17	75 07·0	06·4	283 01·1	12·6	16 56·2	10·3	55·5
18	90 06·9	N23 06·6	297 32·7	12·6	S17 06·5	10·1	55·5
19	105 06·8	06·7	312 04·3	12·5	17 16·6	10·1	55·5
20	120 06·6	06·9	326 35·8	12·5	17 26·7	10·0	55·5
21	135 06·5	· · 07·1	341 07·3	12·4	17 36·7	9·9	55·4
22	150 06·4	07·2	355 38·7	12·4	17 46·6	9·8	55·4
23	165 06·3	07·4	10 10·1	12·4	17 56·4	9·7	55·4
	S.D. 15·8	*d* 0·2	S.D. 15·4		15·3		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	16 11	18 24	21 46	■
N 70	☐	☐	☐	16 00	17 59	20 16	■
68	☐	☐	☐	15 50	17 40	19 38	22 07
66	////	////	00 30	15 43	17 25	19 11	21 05
64	////	////	01 40	15 37	17 13	18 51	20 31
62	////	////	02 14	15 31	17 02	18 34	20 07
60	////	01 03	02 39	15 27	16 54	18 21	19 47
N 58	////	01 46	02 59	15 22	16 46	18 09	19 31
56	////	02 14	03 15	15 19	16 39	17 59	19 17
54	00 58	02 35	03 29	15 16	16 33	17 50	19 06
52	01 37	02 53	03 41	15 13	16 28	17 42	18 55
50	02 03	03 07	03 51	15 10	16 23	17 35	18 46
45	02 47	03 36	04 13	15 04	16 13	17 20	18 27
N 40	03 17	03 58	04 31	15 00	16 04	17 08	18 11
35	03 39	04 16	04 45	14 56	15 57	16 58	17 58
30	03 58	04 31	04 58	14 52	15 50	16 49	17 47
20	04 26	04 55	05 20	14 46	15 39	16 33	17 27
N 10	04 48	05 16	05 38	14 41	15 30	16 19	17 10
0	05 07	05 33	05 56	14 35	15 21	16 07	16 54
S 10	05 24	05 50	06 13	14 30	15 12	15 54	16 39
20	05 40	06 07	06 31	14 25	15 02	15 41	16 22
30	05 56	06 25	06 52	14 19	14 51	15 25	16 03
35	06 04	06 36	07 04	14 16	14 45	15 17	15 52
40	06 13	06 47	07 18	14 12	14 38	15 07	15 39
45	06 23	07 00	07 34	14 08	14 30	14 55	15 24
S 50	06 35	07 16	07 54	14 03	14 21	14 41	15 06
52	06 40	07 23	08 04	14 00	14 16	14 35	14 58
54	06 45	07 31	08 15	13 58	14 11	14 28	14 48
56	06 51	07 40	08 27	13 55	14 06	14 20	14 37
58	06 58	07 50	08 41	13 51	14 00	14 11	14 25
S 60	07 05	08 01	08 58	13 48	13 53	14 01	14 11

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	01 22	00 54	00 16 22 32	■
N 70	☐	☐	☐	01 27	01 08	00 43	00 03
68	☐	☐	☐	01 31	01 19	01 03	00 42 23 53
66	23 36	////	////	01 35	01 28	01 20	01 10
64	22 21	////	////	01 38	01 36	01 33	01 31
62	21 45	////	////	01 41	01 43	01 45	01 49
60	21 20	22 58	////	01 44	01 49	01 55	02 03
N 58	21 01	22 14	////	01 46	01 54	02 03	02 15
56	20 44	21 45	////	01 48	01 58	02 11	02 26
54	20 30	21 24	23 03	01 49	02 03	02 17	02 35
52	20 18	21 07	22 22	01 51	02 06	02 23	02 44
50	20 08	20 52	21 56	01 52	02 10	02 29	02 52
45	19 46	20 23	21 12	01 56	02 17	02 41	03 08
N 40	19 28	20 01	20 42	01 58	02 24	02 51	03 21
35	19 13	19 43	20 19	02 01	02 29	03 00	03 33
30	19 00	19 28	20 01	02 03	02 34	03 07	03 42
20	18 39	19 03	19 32	02 06	02 42	03 20	04 00
N 10	18 20	18 43	19 10	02 09	02 50	03 32	04 15
0	18 03	18 25	18 52	02 12	02 57	03 43	04 29
S 10	17 46	18 09	18 35	02 15	03 04	03 53	04 44
20	17 28	17 52	18 19	02 18	03 12	04 05	04 59
30	17 07	17 33	18 03	02 22	03 20	04 19	05 17
35	16 55	17 23	17 54	02 24	03 25	04 26	05 27
40	16 41	17 11	17 45	02 26	03 31	04 35	05 38
45	16 25	16 58	17 35	02 29	03 37	04 45	05 53
S 50	16 04	16 42	17 24	02 32	03 45	04 58	06 09
52	15 54	16 35	17 18	02 33	03 49	05 04	06 17
54	15 44	16 27	17 13	02 35	03 53	05 10	06 27
56	15 31	16 18	17 07	02 37	03 57	05 17	06 37
58	15 17	16 08	17 00	02 39	04 02	05 26	06 48
S 60	15 00	15 57	16 53	02 41	04 08	05 35	07 02

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	01 00	00 55	11 59	20 46	08 24	10	◙
10	00 49	00 43	11 59	21 32	09 09	11	
11	00 37	00 31	11 59	22 18	09 55	12	

1965 JUNE 12, 13, 14 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.3		MARS +0.7		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12 00	260 06.5	162 32.0	N24 17.5	87 07.1	N 3 50.2	189 56.4	N21 38.2	271 20.1	S 6 50.9
01	275 08.9	177 31.1	17.4	102 08.6	49.7	204 58.3	38.3	286 22.5	50.9
02	290 11.4	192 30.2	17.3	117 10.1	49.2	220 00.1	38.4	301 24.9	50.8
03	305 13.9	207 29.3	· · 17.2	132 11.6	· · 48.7	235 02.0	· · 38.5	316 27.3	· · 50.8
04	320 16.3	222 28.4	17.2	147 13.0	48.3	250 03.8	38.5	331 29.7	50.8
05	335 18.8	237 27.5	17.1	162 14.5	47.8	265 05.7	38.6	346 32.1	50.8
06	350 21.3	252 26.6	N24 17.0	177 16.0	N 3 47.3	280 07.5	N21 38.7	1 34.5	S 6 50.8
07	5 23.7	267 25.7	16.9	192 17.5	46.8	295 09.4	38.8	16 36.9	50.8
S 08	20 26.2	282 24.8	16.8	207 19.0	46.3	310 11.2	38.9	31 39.3	50.7
A 09	35 28.7	297 23.9	· · 16.7	222 20.5	· · 45.8	325 13.0	· · 38.9	46 41.7	· · 50.7
T 10	50 31.1	312 23.1	16.6	237 22.0	45.4	340 14.9	39.0	61 44.1	50.7
U 11	65 33.6	327 22.2	16.5	252 23.5	44.9	355 16.7	39.1	76 46.5	50.7
R 12	80 36.0	342 21.3	N24 16.5	267 25.0	N 3 44.4	10 18.6	N21 39.2	91 48.9	S 6 50.7
D 13	95 38.5	357 20.4	16.4	282 26.5	43.9	25 20.4	39.3	106 51.3	50.7
A 14	110 41.0	12 19.5	16.3	297 28.0	43.4	40 22.3	39.3	121 53.7	50.6
Y 15	125 43.4	27 18.6	· · 16.2	312 29.5	· · 42.9	55 24.1	· · 39.4	136 56.1	· · 50.6
16	140 45.9	42 17.7	16.1	327 31.0	42.5	70 26.0	39.5	151 58.5	50.6
17	155 48.4	57 16.8	16.0	342 32.5	42.0	85 27.8	39.6	167 00.9	50.6
18	170 50.8	72 15.9	N24 15.9	357 33.9	N 3 41.5	100 29.7	N21 39.7	182 03.3	S 6 50.6
19	185 53.3	87 15.1	15.8	12 35.4	41.0	115 31.5	39.8	197 05.7	50.6
20	200 55.8	102 14.2	15.7	27 36.9	40.5	130 33.4	39.8	212 08.1	50.6
21	215 58.2	117 13.3	· · 15.6	42 38.4	· · 40.0	145 35.2	· · 39.9	227 10.5	· · 50.5
22	231 00.7	132 12.4	15.4	57 39.9	39.5	160 37.1	40.0	242 12.9	50.5
23	246 03.1	147 11.5	15.3	72 41.4	39.1	175 38.9	40.1	257 15.3	50.5
13 00	261 05.6	162 10.6	N24 15.2	87 42.9	N 3 38.6	190 40.8	N21 40.2	272 17.7	S 6 50.5
01	276 08.1	177 09.7	15.1	102 44.4	38.1	205 42.6	40.2	287 20.1	50.5
02	291 10.5	192 08.8	15.0	117 45.8	37.6	220 44.5	40.3	302 22.5	50.5
03	306 13.0	207 08.0	· · 14.9	132 47.3	· · 37.1	235 46.3	· · 40.4	317 24.9	· · 50.5
04	321 15.5	222 07.1	14.8	147 48.8	36.6	250 48.2	40.5	332 27.3	50.4
05	336 17.9	237 06.2	14.7	162 50.3	36.1	265 50.0	40.6	347 29.7	50.4
06	351 20.4	252 05.3	N24 14.6	177 51.8	N 3 35.6	280 51.9	N21 40.6	2 32.1	S 6 50.4
07	6 22.9	267 04.4	14.4	192 53.3	35.2	295 53.7	40.7	17 34.5	50.4
08	21 25.3	282 03.5	14.3	207 54.8	34.7	310 55.5	40.8	32 36.9	50.4
S 09	36 27.8	297 02.6	· · 14.2	222 56.2	· · 34.2	325 57.4	· · 40.9	47 39.3	· · 50.4
U 10	51 30.3	312 01.7	14.1	237 57.7	33.7	340 59.2	40.9	62 41.7	50.4
N 11	66 32.7	327 00.9	14.0	252 59.2	33.2	356 01.1	41.0	77 44.1	50.3
D 12	81 35.2	342 00.0	N24 13.8	268 00.7	N 3 32.7	11 02.9	N21 41.1	92 46.5	S 6 50.3
A 13	96 37.6	356 59.1	13.7	283 02.2	32.2	26 04.8	41.2	107 48.9	50.3
Y 14	111 40.1	11 58.2	13.6	298 03.6	31.7	41 06.6	41.3	122 51.3	50.3
15	126 42.6	26 57.3	· · 13.5	313 05.1	· · 31.3	56 08.5	· · 41.3	137 53.8	· · 50.3
16	141 45.0	41 56.4	13.3	328 06.6	30.8	71 10.3	41.4	152 56.2	50.3
17	156 47.5	56 55.5	13.2	343 08.1	30.3	86 12.2	41.5	167 58.6	50.3
18	171 50.0	71 54.7	N24 13.1	358 09.6	N 3 29.8	101 14.0	N21 41.6	183 01.0	S 6 50.2
19	186 52.4	86 53.8	12.9	13 11.0	29.3	116 15.9	41.7	198 03.4	50.2
20	201 54.9	101 52.9	12.8	28 12.5	28.8	131 17.7	41.7	213 05.8	50.2
21	216 57.4	116 52.0	· · 12.7	43 14.0	· · 28.3	146 19.6	· · 41.8	228 08.2	· · 50.2
22	231 59.8	131 51.1	12.5	58 15.5	27.8	161 21.4	41.9	243 10.6	50.2
23	247 02.3	146 50.2	12.4	73 16.9	27.3	176 23.3	42.0	258 13.0	50.2
14 00	262 04.8	161 49.3	N24 12.3	88 18.4	N 3 26.9	191 25.1	N21 42.1	273 15.4	S 6 50.2
01	277 07.2	176 48.5	12.1	103 19.9	26.4	206 27.0	42.1	288 17.8	50.1
02	292 09.7	191 47.6	12.0	118 21.4	25.9	221 28.8	42.2	303 20.2	50.1
03	307 12.1	206 46.7	· · 11.8	133 22.9	· · 25.4	236 30.7	· · 42.3	318 22.6	· · 50.1
04	322 14.6	221 45.8	11.7	148 24.3	24.9	251 32.5	42.4	333 25.0	50.1
05	337 17.1	236 44.9	11.6	163 25.8	24.4	266 34.4	42.4	348 27.4	50.1
06	352 19.5	251 44.0	N24 11.4	178 27.3	N 3 23.9	281 36.2	N21 42.5	3 29.8	S 6 50.1
07	7 22.0	266 43.2	11.3	193 28.7	23.4	296 38.1	42.6	18 32.2	50.1
08	22 24.5	281 42.3	11.1	208 30.2	22.9	311 39.9	42.7	33 34.6	50.0
M 09	37 26.9	296 41.4	· · 11.0	223 31.7	· · 22.4	326 41.7	· · 42.8	48 37.0	· · 50.0
O 10	52 29.4	311 40.5	10.8	238 33.2	21.9	341 43.6	42.8	63 39.5	50.0
N 11	67 31.9	326 39.6	10.7	253 34.6	21.4	356 45.4	42.9	78 41.9	50.0
D 12	82 34.3	341 38.7	N24 10.5	268 36.1	N 3 21.0	11 47.3	N21 43.0	93 44.3	S 6 50.0
A 13	97 36.8	356 37.9	10.4	283 37.6	20.5	26 49.1	43.1	108 46.7	50.0
Y 14	112 39.3	11 37.0	10.2	298 39.1	20.0	41 51.0	43.2	123 49.1	50.0
15	127 41.7	26 36.1	· · 10.0	313 40.5	· · 19.5	56 52.8	· · 43.2	138 51.5	· · 50.0
16	142 44.2	41 35.2	09.9	328 42.0	19.0	71 54.7	43.3	153 53.9	50.0
17	157 46.6	56 34.3	09.7	343 43.5	18.5	86 56.5	43.4	168 56.3	49.9
18	172 49.1	71 33.5	N24 09.6	358 44.9	N 3 18.0	101 58.4	N21 43.5	183 58.7	S 6 49.9
19	187 51.6	86 32.6	09.4	13 46.4	17.5	117 00.2	43.5	199 01.1	49.9
20	202 54.0	101 31.7	09.2	28 47.9	17.0	132 02.1	43.6	214 03.5	49.9
21	217 56.5	116 30.8	· · 09.1	43 49.3	· · 16.5	147 03.9	· · 43.7	229 05.9	· · 49.9
22	232 59.0	131 29.9	08.9	58 50.8	16.0	162 05.8	43.8	244 08.4	49.9
23	248 01.4	146 29.1	08.7	73 52.3	15.5	177 07.6	43.9	259 10.8	49.9
Mer. Pass.	h m 6 34.5	v −0.9	d 0.1	v 1.5	d 0.5	v 1.8	d 0.1	v 2.4	d 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.3	S 40 26.5
Achernar	335 54.0	S 57 24.6
Acrux	173 50.2	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.5
Aldebaran	291 31.6	N 16 26.4
Alioth	166 52.3	N 56 09.2
Alkaid	153 27.2	N 49 29.4
Al Na'ir	28 29.2	S 47 07.6
Alnilam	276 23.7	S 1 13.4
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.5	N 26 49.9
Alpheratz	358 21.4	N 28 53.7
Altair	62 43.5	N 8 46.4
Ankaa	353 51.6	S 42 29.5
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.7	N 19 21.8
Atria	108 44.8	S 68 58.1
Avior	234 33.5	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.5	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.9	S 52 40.6
Capella	281 28.8	N 45 57.9
Deneb	49 56.1	N 45 09.1
Denebola	183 10.7	N 14 46.1
Diphda	349 32.5	S 18 10.6
Dubhe	194 36.2	N 61 56.7
Elnath	278 59.1	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.5
Enif	34 22.8	N 9 42.8
Fomalhaut	16 04.0	S 29 48.3
Gacrux	172 41.6	S 56 55.4
Gienah	176 29.8	S 17 21.0
Hadar	149 39.5	S 60 12.6
Hamal	328 42.2	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.1	N 74 18.1
Markab	14 14.7	N 15 00.9
Menkar	314 53.5	N 3 57.2
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.2	S 69 34.6
Mirfak	309 33.2	N 49 44.2
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 16.0	S 56 50.8
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.0
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.4	S 8 14.4
Rigil Kent.	140 41.2	S 60 41.7
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.5	N 56 20.5
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 40.0
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.6	S 43 17.6
Vega	81 03.2	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	261 05.0	13 12
Mars	186 37.3	18 07
Jupiter	289 35.2	11 16
Saturn	11 12.1	5 50

G.M.T.			SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d		h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12		00	180 06·1	N23 07·6	24 41·5	12·3	S18 06·1	9·7	55·4
		01	195 06·0	07·7	39 12·8	12·3	18 15·8	9·5	55·4
		02	210 05·9	07·9	53 44·1	12·2	18 25·3	9·5	55·3
		03	225 05·8	· · 08·1	68 15·3	12·3	18 34·8	9·3	55·3
		04	240 05·6	08·2	82 46·6	12·1	18 44·1	9·3	55·3
		05	255 05·5	08·4	97 17·7	12·2	18 53·4	9·2	55·3
		06	270 05·4	N23 08·6	111 48·9	12·1	S19 02·6	9·1	55·3
		07	285 05·2	08·7	126 20·0	12·0	19 11·7	9·0	55·3
	S	08	300 05·1	08·9	140 51·0	12·0	19 20·7	8·9	55·2
	A	09	315 05·0	· · 09·0	155 22·0	12·0	19 29·6	8·8	55·2
	T	10	330 04·9	09·2	169 53·0	11·9	19 38·4	8·7	55·2
	U	11	345 04·7	09·3	184 23·9	11·9	19 47·1	8·6	55·2
	R	12	0 04·6	N23 09·5	198 54·8	11·9	S19 55·7	8·5	55·2
	D	13	15 04·5	09·7	213 25·7	11·8	20 04·2	8·4	55·2
	A	14	30 04·4	09·8	227 56·5	11·8	20 12·6	8·3	55·1
	Y	15	45 04·2	· · 10·0	242 27·3	11·7	20 20·9	8·2	55·1
		16	60 04·1	10·1	256 58·0	11·7	20 29·1	8·1	55·1
		17	75 04·0	10·3	271 28·7	11·7	20 37·2	8·0	55·1
		18	90 03·8	N23 10·4	285 59·4	11·6	S20 45·2	7·9	55·1
		19	105 03·7	10·6	300 30·0	11·6	20 53·1	7·8	55·1
		20	120 03·6	10·7	315 00·6	11·5	21 00·9	7·7	55·0
		21	135 03·5	· · 10·9	329 31·1	11·6	21 08·6	7·6	55·0
		22	150 03·3	11·0	344 01·7	11·4	21 16·2	7·5	55·0
		23	165 03·2	11·2	358 32·1	11·5	21 23·7	7·4	55·0
13		00	180 03·1	N23 11·3	13 02·6	11·4	S21 31·1	7·3	55·0
		01	195 02·9	11·5	27 33·0	11·3	21 38·4	7·2	55·0
		02	210 02·8	11·6	42 03·3	11·4	21 45·6	7·0	54·9
		03	225 02·7	· · 11·8	56 33·7	11·2	21 52·6	7·0	54·9
		04	240 02·6	11·9	71 03·9	11·3	21 59·6	6·8	54·9
		05	255 02·4	12·1	85 34·2	11·2	22 06·4	6·8	54·9
		06	270 02·3	N23 12·2	100 04·4	11·2	S22 13·2	6·6	54·9
		07	285 02·2	12·3	114 34·6	11·2	22 19·8	6·5	54·9
		08	300 02·0	12·5	129 04·8	11·1	22 26·3	6·4	54·9
	S	09	315 01·9	· · 12·6	143 34·9	11·1	22 32·7	6·3	54·8
	U	10	330 01·8	12·8	158 05·0	11·0	22 39·0	6·2	54·8
	N	11	345 01·7	12·9	172 35·0	11·1	22 45·2	6·1	54·8
	D	12	0 01·5	N23 13·0	187 05·1	10·9	S22 51·3	6·0	54·8
	A	13	15 01·4	13·2	201 35·0	11·0	22 57·3	5·8	54·8
	Y	14	30 01·3	13·3	216 05·0	10·9	23 03·1	5·8	54·8
		15	45 01·1	· · 13·5	230 34·9	10·9	23 08·9	5·6	54·8
		16	60 01·0	13·6	245 04·8	10·9	23 14·5	5·5	54·7
		17	75 00·9	13·7	259 34·7	10·9	23 20·0	5·4	54·7
		18	90 00·8	N23 13·9	274 04·6	10·8	S23 25·4	5·3	54·7
		19	105 00·6	14·0	288 34·4	10·8	23 30·7	5·1	54·7
		20	120 00·5	14·1	303 04·2	10·7	23 35·8	5·1	54·7
		21	135 00·4	· · 14·3	317 33·9	10·7	23 40·9	4·9	54·7
		22	150 00·2	14·4	332 03·6	10·8	23 45·8	4·8	54·7
		23	165 00·1	14·5	346 33·4	10·6	23 50·6	4·7	54·6
14		00	180 00·0	N23 14·7	1 03·0	10·7	S23 55·3	4·6	54·6
		01	194 59·8	14·8	15 32·7	10·6	23 59·9	4·4	54·6
		02	209 59·7	14·9	30 02·3	10·7	24 04·3	4·4	54·6
		03	224 59·6	· · 15·1	44 32·0	10·6	24 08·7	4·2	54·6
		04	239 59·4	15·2	59 01·6	10·5	24 12·9	4·1	54·6
		05	254 59·3	15·3	73 31·1	10·6	24 17·0	3·9	54·6
		06	269 59·2	N23 15·4	88 00·7	10·5	S24 20·9	3·9	54·6
		07	284 59·1	15·6	102 30·2	10·5	24 24·8	3·7	54·5
		08	299 58·9	15·7	116 59·7	10·5	24 28·5	3·7	54·5
	M	09	314 58·8	· · 15·8	131 29·2	10·5	24 32·2	3·4	54·5
	O	10	329 58·7	15·9	145 58·7	10·5	24 35·6	3·4	54·5
	N	11	344 58·5	16·1	160 28·2	10·5	24 39·0	3·3	54·5
	D	12	359 58·4	N23 16·2	174 57·7	10·4	S24 42·3	3·1	54·5
	A	13	14 58·3	16·3	189 27·1	10·4	24 45·4	3·0	54·5
	Y	14	29 58·1	16·4	203 56·5	10·4	24 48·4	2·9	54·5
		15	44 58·0	· · 16·6	218 25·9	10·5	24 51·3	2·8	54·4
		16	59 57·9	16·7	232 55·4	10·3	24 54·1	2·6	54·4
		17	74 57·7	16·8	247 24·7	10·4	24 56·7	2·5	54·4
		18	89 57·6	N23 16·9	261 54·1	10·4	S24 59·2	2·4	54·4
		19	104 57·5	17·0	276 23·5	10·4	25 01·6	2·3	54·4
		20	119 57·3	17·1	290 52·9	10·3	25 03·9	2·1	54·4
		21	134 57·2	· · 17·3	305 22·2	10·4	25 06·0	2·0	54·4
		22	149 57·1	17·4	319 51·6	10·4	25 08·0	1·9	54·4
		23	164 57·0	17·5	334 21·0	10·3	25 09·9	1·8	54·4
			S.D. 15·8	*d* 0·1	S.D. 15·0		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	□	□	□	22 07	■	■	■
66	□	□	□	21 05	■	■	■
64	////	////	01 35	20 31	22 12	23 47	24 41
62	////	////	02 12	20 07	21 35	22 52	23 46
60	////	00 57	02 37	19 47	21 09	22 20	23 13
N 58	////	01 43	02 57	19 31	20 48	21 56	22 49
56	////	02 12	03 14	19 17	20 31	21 37	22 29
54	00 52	02 34	03 28	19 06	20 17	21 21	22 13
52	01 35	02 51	03 40	18 55	20 05	21 07	21 59
50	02 01	03 06	03 50	18 46	19 54	20 55	21 47
45	02 46	03 35	04 13	18 27	19 31	20 30	21 22
N 40	03 16	03 58	04 30	18 11	19 12	20 10	21 02
35	03 39	04 16	04 45	17 58	18 57	19 53	20 45
30	03 58	04 31	04 58	17 47	18 44	19 39	20 31
20	04 26	04 55	05 20	17 27	18 21	19 15	20 06
N 10	04 49	05 16	05 39	17 10	18 02	18 54	19 45
0	05 08	05 34	05 56	16 54	17 44	18 34	19 25
S 10	05 24	05 51	06 13	16 39	17 25	18 14	19 05
20	05 40	06 08	06 32	16 22	17 06	17 53	18 43
30	05 57	06 27	06 53	16 03	16 44	17 29	18 18
35	06 05	06 37	07 05	15 52	16 31	17 15	18 04
40	06 15	06 49	07 19	15 39	16 16	16 59	17 48
45	06 25	07 02	07 36	15 24	15 59	16 39	17 27
S 50	06 36	07 18	07 56	15 06	15 37	16 15	17 02
52	06 42	07 25	08 06	14 58	15 26	16 03	16 50
54	06 47	07 33	08 17	14 48	15 14	15 50	16 36
56	06 53	07 42	08 30	14 37	15 01	15 34	16 20
58	07 00	07 52	08 44	14 25	14 46	15 16	16 01
S 60	07 07	08 04	09 01	14 11	14 27	14 54	15 36

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	00 03	■	■	■
68	□	□	□	{00 42 {23 53	■	■	■
66	□	□	□	01 10	00 56	■	■
64	22 26	////	////	01 31	01 30	01 32	01 44
62	21 49	////	////	01 49	01 56	02 10	02 38
60	21 23	23 05	////	02 03	02 16	02 36	03 10
N 58	21 03	22 18	////	02 15	02 32	02 57	03 34
56	20 47	21 49	////	02 26	02 46	03 14	03 54
54	20 33	21 27	23 10	02 35	02 59	03 29	04 10
52	20 20	21 09	22 26	02 44	03 09	03 42	04 24
50	20 10	20 54	21 59	02 52	03 19	03 53	04 36
45	19 47	20 25	21 14	03 08	03 39	04 17	05 01
N 40	19 29	20 02	20 44	03 21	03 56	04 36	05 21
35	19 15	19 44	20 21	03 33	04 10	04 51	05 38
30	19 02	19 29	20 02	03 42	04 21	05 05	05 52
20	18 40	19 04	19 34	04 00	04 42	05 28	06 17
N 10	18 21	18 44	19 11	04 15	05 01	05 49	06 39
0	18 04	18 26	18 52	04 29	05 18	06 08	06 59
S 10	17 46	18 09	18 35	04 44	05 35	06 27	07 18
20	17 28	17 52	18 19	04 59	05 53	06 47	07 40
30	17 07	17 33	18 03	05 17	06 15	07 11	08 04
35	16 55	17 23	17 54	05 27	06 27	07 24	08 19
40	16 41	17 11	17 45	05 38	06 41	07 40	08 35
45	16 24	16 58	17 35	05 53	06 58	08 00	08 55
S 50	16 04	16 42	17 23	06 09	07 19	08 23	09 20
52	15 54	16 34	17 18	06 17	07 29	08 35	09 33
54	15 43	16 26	17 13	06 27	07 40	08 48	09 47
56	15 30	16 17	17 06	06 37	07 53	09 03	10 03
58	15 16	16 07	17 00	06 48	08 08	09 21	10 22
S 60	14 59	15 56	16 52	07 02	08 26	09 44	10 46

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	00 25	00 19	12 00	23 06	10 42	13	○
13	00 13	00 06	12 00	23 56	11 31	14	
14	00 00	00 06	12 00	24 46	12 21	15	

1965 JUNE 15, 16, 17 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +0.8		JUPITER −1.5		SATURN +1.3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15 TUESDAY	00	263 03.9	161 28.2	N24 08.6	88 53.7	N 3 15.0	192 09.5	N21 43.9	274 13.2	S 6 49.9
	01	278 06.4	176 27.3	08.4	103 55.2	14.5	207 11.3	44.0	289 15.6	49.8
	02	293 08.8	191 26.4	08.2	118 56.7	14.0	222 13.2	44.1	304 18.0	49.8
	03	308 11.3	206 25.5	· · 08.1	133 58.1	· · 13.5	237 15.0	· · 44.2	319 20.4	· · 49.8
	04	323 13.8	221 24.7	07.9	148 59.6	13.1	252 16.9	44.3	334 22.8	49.8
	05	338 16.2	236 23.8	07.7	164 01.1	12.6	267 18.7	44.3	349 25.2	49.8
	06	353 18.7	251 22.9	N24 07.5	179 02.5	N 3 12.1	282 20.6	N21 44.4	4 27.6	S 6 49.8
	07	8 21.1	266 22.0	07.4	194 04.0	11.6	297 22.4	44.5	19 30.0	49.8
	08	23 23.6	281 21.1	07.2	209 05.5	11.1	312 24.3	44.6	34 32.5	49.8
	09	38 26.1	296 20.3	· · 07.0	224 06.9	· · 10.6	327 26.1	· · 44.6	49 34.9	· · 49.8
	10	53 28.5	311 19.4	06.8	239 08.4	10.1	342 28.0	44.7	64 37.3	49.7
	11	68 31.0	326 18.5	06.6	254 09.8	09.6	357 29.8	44.8	79 39.7	49.7
	12	83 33.5	341 17.6	N24 06.5	269 11.3	N 3 09.1	12 31.7	N21 44.9	94 42.1	S 6 49.7
	13	98 35.9	356 16.7	06.3	284 12.8	08.6	27 33.5	45.0	109 44.5	49.7
	14	113 38.4	11 15.9	06.1	299 14.2	08.1	42 35.4	45.0	124 46.9	49.7
	15	128 40.9	26 15.0	· · 05.9	314 15.7	· · 07.6	57 37.2	· · 45.1	139 49.3	· · 49.7
	16	143 43.3	41 14.1	05.7	329 17.1	07.1	72 39.1	45.2	154 51.7	49.7
	17	158 45.8	56 13.2	05.5	344 18.6	06.6	87 40.9	45.3	169 54.2	49.7
	18	173 48.3	71 12.4	N24 05.3	359 20.1	N 3 06.1	102 42.8	N21 45.3	184 56.6	S 6 49.7
	19	188 50.7	86 11.5	05.1	14 21.5	05.6	117 44.6	45.4	199 59.0	49.6
	20	203 53.2	101 10.6	05.0	29 23.0	05.1	132 46.5	45.5	215 01.4	49.6
	21	218 55.6	116 09.7	· · 04.8	44 24.4	· · 04.6	147 48.3	· · 45.6	230 03.8	· · 49.6
	22	233 58.1	131 08.9	04.6	59 25.9	04.1	162 50.2	45.6	245 06.2	49.6
	23	249 00.6	146 08.0	04.4	74 27.4	03.6	177 52.0	45.7	260 08.6	49.6
16 WEDNESDAY	00	264 03.0	161 07.1	N24 04.2	89 28.8	N 3 03.1	192 53.9	N21 45.8	275 11.0	S 6 49.6
	01	279 05.5	176 06.2	04.0	104 30.3	02.6	207 55.7	45.9	290 13.5	49.6
	02	294 08.0	191 05.4	03.8	119 31.7	02.1	222 57.6	46.0	305 15.9	49.6
	03	309 10.4	206 04.5	· · 03.6	134 33.2	· · 01.6	237 59.4	· · 46.0	320 18.3	· · 49.6
	04	324 12.9	221 03.6	03.4	149 34.6	01.1	253 01.3	46.1	335 20.7	49.5
	05	339 15.4	236 02.7	03.2	164 36.1	00.6	268 03.1	46.2	350 23.1	49.5
	06	354 17.8	251 01.9	N24 03.0	179 37.5	N 3 00.1	283 05.0	N21 46.3	5 25.5	S 6 49.5
	07	9 20.3	266 01.0	02.8	194 39.0	2 59.6	298 06.8	46.3	20 27.9	49.5
	08	24 22.8	281 00.1	02.5	209 40.5	59.1	313 08.7	46.4	35 30.4	49.5
	09	39 25.2	295 59.2	· · 02.3	224 41.9	· · 58.6	328 10.5	· · 46.5	50 32.8	· · 49.5
	10	54 27.7	310 58.4	02.1	239 43.4	58.1	343 12.4	46.6	65 35.2	49.5
	11	69 30.1	325 57.5	01.9	254 44.8	57.6	358 14.2	46.6	80 37.6	49.5
	12	84 32.6	340 56.6	N24 01.7	269 46.3	N 2 57.1	13 16.1	N21 46.7	95 40.0	S 6 49.5
	13	99 35.1	355 55.7	01.5	284 47.7	56.6	28 17.9	46.8	110 42.4	49.5
	14	114 37.5	10 54.9	01.3	299 49.2	56.1	43 19.8	46.9	125 44.8	49.5
	15	129 40.0	25 54.0	· · 01.1	314 50.6	· · 55.6	58 21.6	· · 46.9	140 47.3	· · 49.4
	16	144 42.5	40 53.1	00.8	329 52.1	55.1	73 23.5	47.0	155 49.7	49.4
	17	159 44.9	55 52.2	00.6	344 53.5	54.6	88 25.3	47.1	170 52.1	49.4
	18	174 47.4	70 51.4	N24 00.4	359 55.0	N 2 54.1	103 27.2	N21 47.2	185 54.5	S 6 49.4
	19	189 49.9	85 50.5	00.2	14 56.4	53.6	118 29.0	47.3	200 56.9	49.4
	20	204 52.3	100 49.6	24 00.0	29 57.9	53.1	133 30.9	47.3	215 59.3	49.4
	21	219 54.8	115 48.8	23 59.7	44 59.3	· · 52.6	148 32.7	· · 47.4	231 01.8	· · 49.4
	22	234 57.3	130 47.9	59.5	60 00.8	52.1	163 34.6	47.5	246 04.2	49.4
	23	249 59.7	145 47.0	59.3	75 02.2	51.6	178 36.4	47.6	261 06.6	49.4
17 THURSDAY	00	265 02.2	160 46.1	N23 59.1	90 03.7	N 2 51.1	193 38.3	N21 47.6	276 09.0	S 6 49.4
	01	280 04.6	175 45.3	58.8	105 05.1	50.6	208 40.1	47.7	291 11.4	49.4
	02	295 07.1	190 44.4	58.6	120 06.5	50.1	223 42.0	47.8	306 13.8	49.3
	03	310 09.6	205 43.5	· · 58.4	135 08.0	· · 49.6	238 43.8	· · 47.9	321 16.3	· · 49.3
	04	325 12.0	220 42.7	58.1	150 09.4	49.1	253 45.7	47.9	336 18.7	49.3
	05	340 14.5	235 41.8	57.9	165 10.9	48.6	268 47.5	48.0	351 21.1	49.3
	06	355 17.0	250 40.9	N23 57.7	180 12.3	N 2 48.1	283 49.4	N21 48.1	6 23.5	S 6 49.3
	07	10 19.4	265 40.1	57.4	195 13.8	47.6	298 51.2	48.2	21 25.9	49.3
	08	25 21.9	280 39.2	57.2	210 15.2	47.1	313 53.1	48.2	36 28.3	49.3
	09	40 24.4	295 38.3	· · 57.0	225 16.7	· · 46.6	328 54.9	· · 48.3	51 30.8	· · 49.3
	10	55 26.8	310 37.5	56.7	240 18.1	46.1	343 56.8	48.4	66 33.2	49.3
	11	70 29.3	325 36.6	56.5	255 19.5	45.6	358 58.6	48.5	81 35.6	49.3
	12	85 31.7	340 35.7	N23 56.2	270 21.0	N 2 45.1	14 00.5	N21 48.5	96 38.0	S 6 49.3
	13	100 34.2	355 34.8	56.0	285 22.4	44.6	29 02.3	48.6	111 40.4	49.3
	14	115 36.7	10 34.0	55.8	300 23.9	44.1	44 04.2	48.7	126 42.9	49.2
	15	130 39.1	25 33.1	· · 55.5	315 25.3	· · 43.6	59 06.0	· · 48.8	141 45.3	· · 49.2
	16	145 41.6	40 32.2	55.3	330 26.8	43.1	74 07.9	48.8	156 47.7	49.2
	17	160 44.1	55 31.4	55.0	345 28.2	42.6	89 09.7	48.9	171 50.1	49.2
	18	175 46.5	70 30.5	N23 54.8	0 29.6	N 2 42.1	104 11.6	N21 49.0	186 52.5	S 6 49.2
	19	190 49.0	85 29.6	54.5	15 31.1	41.5	119 13.4	49.1	201 54.9	49.2
	20	205 51.5	100 28.8	54.3	30 32.5	41.0	134 15.3	49.1	216 57.4	49.2
	21	220 53.9	115 27.9	· · 54.0	45 34.0	· · 40.5	149 17.1	· · 49.2	231 59.8	· · 49.2
	22	235 56.4	130 27.1	53.8	60 35.4	40.0	164 19.0	49.3	247 02.2	49.2
	23	250 58.9	145 26.2	53.5	75 36.8	39.5	179 20.8	49.4	262 04.6	49.2
Mer. Pass.		h m 6 22.7	v −0·9	d 0·2	v 1·5	d 0·5	v 1·8	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.2	S 40 26.5
Achernar	335 54.0	S 57 24.5
Acrux	173 50.2	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.4
Aldebaran	291 31.6	N 16 26.4
Alioth	166 52.3	N 56 09.2
Alkaid	153 27.2	N 49 29.4
Al Na'ir	28 29.1	S 47 07.6
Alnilam	276 23.7	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.5	N 26 49.9
Alpheratz	358 21.3	N 28 53.7
Altair	62 43.5	N 8 46.4
Ankaa	353 51.6	S 42 29.5
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.7	N 19 21.8
Atria	108 44.8	S 68 58.1
Avior	234 33.5	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.4	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.9	S 52 40.6
Capella	281 28.8	N 45 57.8
Deneb	49 56.0	N 45 09.1
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.5	S 18 10.6
Dubhe	194 36.2	N 61 56.7
Elnath	278 59.1	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.5
Enif	34 22.7	N 9 42.8
Fomalhaut	16 04.0	S 29 48.3
Gacrux	172 41.6	S 56 55.4
Gienah	176 29.8	S 17 21.0
Hadar	149 39.5	S 60 12.6
Hamal	328 42.2	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.2	N 74 18.1
Markab	14 14.6	N 15 00.9
Menkar	314 53.5	N 3 57.2
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.3	S 69 34.6
Mirfak	309 33.1	N 49 44.2
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 16.0	S 56 50.8
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.0
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.4	S 8 14.4
Rigil Kent.	140 41.3	S 60 41.7
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.5	N 56 20.5
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 40.0
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.6	S 43 17.6
Vega	81 03.2	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	257 04.1	13 16
Mars	185 25.8	18 00
Jupiter	288 50.9	11 07
Saturn	11 08.0	5 38

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	15 00	179 56·8	N23 17·6	348 50·3	10·4	S25 11·7	1·7	54·3
	01	194 56·7	17·7	3 19·7	10·3	25 13·4	1·5	54·3
	02	209 56·6	17·8	17 49·0	10·4	25 14·9	1·4	54·3
	03	224 56·4	· · 17·9	32 18·4	10·3	25 16·3	1·3	54·3
	04	239 56·3	18·1	46 47·7	10·4	25 17·6	1·2	54·3
	05	254 56·2	18·2	61 17·1	10·3	25 18·8	1·0	54·3
	06	269 56·0	N23 18·3	75 46·4	10·4	S25 19·8	0·9	54·3
	07	284 55·9	18·4	90 15·8	10·3	25 20·7	0·8	54·3
TUESDAY	08	299 55·8	18·5	104 45·1	10·4	25 21·5	0·7	54·3
	09	314 55·6	· · 18·6	119 14·5	10·4	25 22·2	0·5	54·3
	10	329 55·5	18·7	133 43·9	10·3	25 22·7	0·4	54·3
	11	344 55·4	18·8	148 13·2	10·4	25 23·1	0·3	54·2
	12	359 55·2	N23 18·9	162 42·6	10·4	S25 23·4	0·2	54·2
	13	14 55·1	19·0	177 12·0	10·4	25 23·6	0·0	54·2
	14	29 55·0	19·1	191 41·4	10·4	25 23·6	0·1	54·2
	15	44 54·8	· · 19·2	206 10·8	10·5	25 23·5	0·2	54·2
	16	59 54·7	19·3	220 40·3	10·4	25 23·3	0·3	54·2
	17	74 54·6	19·4	235 09·7	10·5	25 23·0	0·4	54·2
	18	89 54·4	N23 19·5	249 39·2	10·4	S25 22·6	0·6	54·2
	19	104 54·3	19·6	264 08·6	10·5	25 22·0	0·7	54·2
	20	119 54·2	19·7	278 38·1	10·5	25 21·3	0·8	54·2
	21	134 54·0	· · 19·8	293 07·6	10·6	25 20·5	0·9	54·2
	22	149 53·9	19·9	307 37·2	10·5	25 19·6	1·1	54·2
	23	164 53·8	20·0	322 06·7	10·6	25 18·5	1·2	54·2
	16 00	179 53·6	N23 20·1	336 36·3	10·6	S25 17·3	1·3	54·2
	01	194 53·5	20·2	351 05·9	10·6	25 16·0	1·4	54·2
	02	209 53·4	20·3	5 35·5	10·6	25 14·6	1·5	54·1
	03	224 53·2	· · 20·4	20 05·1	10·6	25 13·1	1·7	54·1
	04	239 53·1	20·5	34 34·7	10·7	25 11·4	1·8	54·1
	05	254 53·0	20·6	49 04·4	10·7	25 09·6	1·9	54·1
	06	269 52·9	N23 20·7	63 34·1	10·7	S25 07·7	2·0	54·1
WEDNESDAY	07	284 52·7	20·8	78 03·8	10·8	25 05·7	2·1	54·1
	08	299 52·6	20·9	92 33·6	10·8	25 03·6	2·3	54·1
	09	314 52·5	· · 21·0	107 03·4	10·8	25 01·3	2·4	54·1
	10	329 52·3	21·1	121 33·2	10·8	24 58·9	2·5	54·1
	11	344 52·2	21·1	136 03·0	10·9	24 56·4	2·6	54·1
	12	359 52·1	N23 21·2	150 32·9	10·9	S24 53·8	2·7	54·1
	13	14 51·9	21·3	165 02·8	10·9	24 51·1	2·9	54·1
	14	29 51·8	21·4	179 32·7	11·0	24 48·2	2·9	54·1
	15	44 51·7	· · 21·5	194 02·7	11·0	24 45·3	3·1	54·1
	16	59 51·5	21·6	208 32·7	11·0	24 42·2	3·2	54·1
	17	74 51·4	21·7	223 02·7	11·1	24 39·0	3·3	54·1
	18	89 51·3	N23 21·8	237 32·8	11·1	S24 35·7	3·4	54·1
	19	104 51·1	21·8	252 02·9	11·1	24 32·3	3·6	54·1
	20	119 51·0	21·9	266 33·0	11·2	24 28·7	3·6	54·1
	21	134 50·9	· · 22·0	281 03·2	11·2	24 25·1	3·8	54·1
	22	149 50·7	22·1	295 33·4	11·3	24 21·3	3·9	54·1
	23	164 50·6	22·2	310 03·7	11·2	24 17·4	4·0	54·1
	17 00	179 50·5	N23 22·2	324 33·9	11·4	S24 13·4	4·1	54·1
	01	194 50·3	22·3	339 04·3	11·3	24 09·3	4·2	54·1
	02	209 50·2	22·4	353 34·6	11·4	24 05·1	4·3	54·1
	03	224 50·1	· · 22·5	8 05·0	11·5	24 00·8	4·5	54·1
	04	239 49·9	22·6	22 35·5	11·5	23 56·3	4·5	54·1
	05	254 49·8	22·6	37 06·0	11·5	23 51·8	4·7	54·0
	06	269 49·6	N23 22·7	51 36·5	11·6	S23 47·1	4·7	54·0
	07	284 49·5	22·8	66 07·1	11·6	23 42·4	4·9	54·0
THURSDAY	08	299 49·4	22·9	80 37·7	11·6	23 37·5	5·0	54·0
	09	314 49·2	· · 22·9	95 08·3	11·7	23 32·5	5·1	54·0
	10	329 49·1	23·0	109 39·0	11·8	23 27·4	5·2	54·0
	11	344 49·0	23·1	124 09·8	11·8	23 22·2	5·3	54·0
	12	359 48·8	N23 23·1	138 40·6	11·8	S23 16·9	5·4	54·0
	13	14 48·7	23·2	153 11·4	11·9	23 11·5	5·5	54·0
	14	29 48·6	23·3	167 42·3	11·9	23 06·0	5·6	54·0
	15	44 48·4	· · 23·4	182 13·2	12·0	23 00·4	5·8	54·1
	16	59 48·3	23·4	196 44·2	12·0	22 54·6	5·8	54·1
	17	74 48·2	23·5	211 15·2	12·0	22 48·8	5·9	54·1
	18	89 48·0	N23 23·6	225 46·2	12·1	S22 42·9	6·0	54·1
	19	104 47·9	23·6	240 17·3	12·2	22 36·9	6·2	54·1
	20	119 47·8	23·7	254 48·5	12·2	22 30·7	6·2	54·1
	21	134 47·6	· · 23·8	269 19·7	12·2	22 24·5	6·3	54·1
	22	149 47·5	23·8	283 50·9	12·3	22 18·2	6·5	54·1
	23	164 47·4	23·9	298 22·2	12·4	22 11·7	6·5	54·1
		S.D. 15·8	d 0·1	S.D.	14·8	14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	□	□	□	■	■	■	02 47
66	□	□	□	■	■	■	01 32
64	////	////	01 32	24 41	00 41	00 53	00 55
62	////	////	02 10	23 46	24 14	00 14	00 29
60	////	00 52	02 36	23 13	23 47	24 08	00 08
N 58	////	01 41	02 56	22 49	23 26	23 51	24 08
56	////	02 11	03 13	22 29	23 09	23 37	23 57
54	00 48	02 33	03 27	22 13	22 54	23 24	23 47
52	01 33	02 51	03 39	21 59	22 41	23 13	23 38
50	02 00	03 06	03 50	21 47	22 30	23 04	23 30
45	02 46	03 35	04 13	21 22	22 06	22 43	23 13
N 40	03 16	03 58	04 30	21 02	21 47	22 26	23 00
35	03 39	04 16	04 46	20 45	21 31	22 12	22 48
30	03 58	04 31	04 58	20 31	21 18	22 00	22 38
20	04 27	04 56	05 20	20 06	20 54	21 39	22 20
N 10	04 49	05 16	05 39	19 45	20 34	21 20	22 04
0	05 08	05 34	05 57	19 25	20 15	21 03	21 50
S 10	05 25	05 52	06 14	19 05	19 56	20 46	21 35
20	05 41	06 09	06 33	18 43	19 35	20 27	21 19
30	05 58	06 28	06 54	18 18	19 11	20 06	21 01
35	06 06	06 38	07 06	18 04	18 58	19 53	20 51
40	06 16	06 50	07 20	17 48	18 41	19 39	20 38
45	06 26	07 03	07 37	17 27	18 22	19 22	20 24
S 50	06 38	07 19	07 58	17 02	17 58	19 01	20 06
52	06 43	07 27	08 08	16 50	17 46	18 50	19 58
54	06 49	07 35	08 19	16 36	17 33	18 39	19 49
56	06 55	07 44	08 31	16 20	17 18	18 25	19 38
58	07 02	07 54	08 46	16 01	17 00	18 10	19 26
S 60	07 09	08 06	09 03	15 36	16 37	17 52	19 12

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	□	□	□	■	■	■	03 53
66	□	□	□	■	■	■	05 07
64	22 29	////	////	01 44	02 35	04 06	05 43
62	21 52	////	////	02 38	03 30	04 44	06 09
60	21 26	23 10	////	03 10	04 02	05 11	06 29
N 58	21 05	22 21	////	03 34	04 26	05 32	06 46
56	20 48	21 51	////	03 54	04 46	05 49	07 00
54	20 34	21 29	23 15	04 10	05 02	06 03	07 12
52	20 22	21 11	22 29	04 24	05 16	06 16	07 22
50	20 11	20 56	22 01	04 36	05 28	06 27	07 32
45	19 49	20 26	21 16	05 01	05 53	06 50	07 52
N 40	19 31	20 04	20 45	05 21	06 13	07 09	08 08
35	19 16	19 45	20 22	05 38	06 29	07 24	08 21
30	19 03	19 30	20 03	05 52	06 44	07 37	08 32
20	18 41	19 05	19 35	06 17	07 08	08 00	08 53
N 10	18 22	18 45	19 12	06 39	07 29	08 20	09 10
0	18 04	18 27	18 53	06 59	07 49	08 38	09 26
S 10	17 47	18 10	18 36	07 18	08 09	08 57	09 42
20	17 28	17 52	18 20	07 40	08 30	09 16	09 59
30	17 07	17 34	18 03	08 04	08 54	09 39	10 19
35	16 55	17 23	17 55	08 19	09 08	09 51	10 30
40	16 41	17 11	17 45	08 35	09 24	10 06	10 43
45	16 24	16 58	17 35	08 55	09 44	10 24	10 58
S 50	16 03	16 42	17 23	09 20	10 08	10 46	11 16
52	15 53	16 34	17 18	09 33	10 20	10 57	11 25
54	15 42	16 26	17 12	09 47	10 33	11 09	11 35
56	15 30	16 17	17 06	10 03	10 49	11 22	11 46
58	15 15	16 07	16 59	10 22	11 07	11 38	11 59
S 60	14 58	15 55	16 52	10 46	11 30	11 57	12 13

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	00 12	00 19	12 00	00 46	13 12	16	○
16	00 25	00 31	12 01	01 37	14 02	17	
17	00 38	00 44	12 01	02 27	14 51	18	

1965 JUNE 18, 19, 20 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +0.8		JUPITER −1.5		SATURN +1.2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18	00	266 01.3	160 25.3	N23 53.3	90 38.3	N 2 39.0	194 22.7	N21 49.4	277 07.1	S 6 49.2
	01	281 03.8	175 24.5	53.0	105 39.7	38.5	209 24.5	49.5	292 09.5	49.2
	02	296 06.2	190 23.6	52.7	120 41.1	38.0	224 26.4	49.6	307 11.9	49.2
	03	311 08.7	205 22.7	· · 52.5	135 42.6	· · 37.5	239 28.2	· · 49.7	322 14.3	· · 49.2
	04	326 11.2	220 21.9	52.2	150 44.0	37.0	254 30.1	49.7	337 16.7	49.1
	05	341 13.6	235 21.0	52.0	165 45.5	36.5	269 31.9	49.8	352 19.2	49.1
	06	356 16.1	250 20.1	N23 51.7	180 46.9	N 2 36.0	284 33.8	N21 49.9	7 21.6	S 6 49.1
	07	11 18.6	265 19.3	51.4	195 48.3	35.5	299 35.6	50.0	22 24.0	49.1
	08	26 21.0	280 18.4	51.2	210 49.8	35.0	314 37.5	50.0	37 26.4	49.1
F	09	41 23.5	295 17.5	· · 50.9	225 51.2	· · 34.5	329 39.3	· · 50.1	52 28.8	· · 49.1
R	10	56 26.0	310 16.7	50.6	240 52.6	34.0	344 41.2	50.2	67 31.3	49.1
I	11	71 28.4	325 15.8	50.4	255 54.1	33.4	359 43.0	50.3	82 33.7	49.1
D	12	86 30.9	340 15.0	N23 50.1	270 55.5	N 2 32.9	14 44.9	N21 50.3	97 36.1	S 6 49.1
A	13	101 33.4	355 14.1	49.8	285 56.9	32.4	29 46.7	50.4	112 38.5	49.1
Y	14	116 35.8	10 13.2	49.5	300 58.4	31.9	44 48.6	50.5	127 41.0	49.1
	15	131 38.3	25 12.4	· · 49.3	315 59.8	· · 31.4	59 50.4	· · 50.6	142 43.4	· · 49.1
	16	146 40.7	40 11.5	49.0	331 01.2	30.9	74 52.3	50.6	157 45.8	49.1
	17	161 43.2	55 10.7	48.7	346 02.7	30.4	89 54.1	50.7	172 48.2	49.1
	18	176 45.7	70 09.8	N23 48.4	1 04.1	N 2 29.9	104 56.0	N21 50.8	187 50.6	S 6 49.1
	19	191 48.1	85 08.9	48.2	16 05.5	29.4	119 57.9	50.9	202 53.1	49.1
	20	206 50.6	100 08.1	47.9	31 06.9	28.9	134 59.7	50.9	217 55.5	49.0
	21	221 53.1	115 07.2	· · 47.6	46 08.4	· · 28.4	150 01.6	· · 51.0	232 57.9	· · 49.0
	22	236 55.5	130 06.4	47.3	61 09.8	27.9	165 03.4	51.1	248 00.3	49.0
	23	251 58.0	145 05.5	47.0	76 11.2	27.3	180 05.3	51.1	263 02.8	49.0
19	00	267 00.5	160 04.6	N23 46.7	91 12.7	N 2 26.8	195 07.1	N21 51.2	278 05.2	S 6 49.0
	01	282 02.9	175 03.8	46.4	106 14.1	26.3	210 09.0	51.3	293 07.6	49.0
	02	297 05.4	190 02.9	46.2	121 15.5	25.8	225 10.8	51.4	308 10.0	49.0
	03	312 07.9	205 02.1	· · 45.9	136 16.9	· · 25.3	240 12.7	· · 51.4	323 12.5	· · 49.0
	04	327 10.3	220 01.2	45.6	151 18.4	24.8	255 14.5	51.5	338 14.9	49.0
	05	342 12.8	235 00.4	45.3	166 19.8	24.3	270 16.4	51.6	353 17.3	49.0
	06	357 15.2	249 59.5	N23 45.0	181 21.2	N 2 23.8	285 18.2	N21 51.7	8 19.7	S 6 49.0
	07	12 17.7	264 58.6	44.7	196 22.7	23.3	300 20.1	51.7	23 22.2	49.0
S	08	27 20.2	279 57.8	44.4	211 24.1	22.8	315 21.9	51.8	38 24.6	49.0
A	09	42 22.6	294 56.9	· · 44.1	226 25.5	· · 22.2	330 23.8	· · 51.9	53 27.0	· · 49.0
T	10	57 25.1	309 56.1	43.8	241 26.9	21.7	345 25.6	52.0	68 29.4	49.0
U	11	72 27.6	324 55.2	43.5	256 28.4	21.2	0 27.5	52.0	83 31.9	49.0
R	12	87 30.0	339 54.4	N23 43.2	271 29.8	N 2 20.7	15 29.3	N21 52.1	98 34.3	S 6 49.0
D	13	102 32.5	354 53.5	42.9	286 31.2	20.2	30 31.2	52.2	113 36.7	49.0
A	14	117 35.0	9 52.7	42.6	301 32.6	19.7	45 33.0	52.2	128 39.2	49.0
Y	15	132 37.4	24 51.8	· · 42.3	316 34.0	· · 19.2	60 34.9	· · 52.3	143 41.6	· · 49.0
	16	147 39.9	39 50.9	42.0	331 35.5	18.7	75 36.7	52.4	158 44.0	49.0
	17	162 42.3	54 50.1	41.7	346 36.9	18.2	90 38.6	52.5	173 46.4	49.0
	18	177 44.8	69 49.2	N23 41.4	1 38.3	N 2 17.6	105 40.4	N21 52.5	188 48.9	S 6 48.9
	19	192 47.3	84 48.4	41.1	16 39.7	17.1	120 42.3	52.6	203 51.3	48.9
	20	207 49.7	99 47.5	40.8	31 41.2	16.6	135 44.1	52.7	218 53.7	48.9
	21	222 52.2	114 46.7	· · 40.5	46 42.6	· · 16.1	150 46.0	· · 52.8	233 56.1	· · 48.9
	22	237 54.7	129 45.8	40.2	61 44.0	15.6	165 47.9	52.8	248 58.6	48.9
	23	252 57.1	144 45.0	39.8	76 45.4	15.1	180 49.7	52.9	264 01.0	48.9
20	00	267 59.6	159 44.1	N23 39.5	91 46.8	N 2 14.6	195 51.6	N21 53.0	279 03.4	S 6 48.9
	01	283 02.1	174 43.3	39.2	106 48.2	14.0	210 53.4	53.0	294 05.9	48.9
	02	298 04.5	189 42.4	38.9	121 49.7	13.5	225 55.3	53.1	309 08.3	48.9
	03	313 07.0	204 41.6	· · 38.6	136 51.1	· · 13.0	240 57.1	· · 53.2	324 10.7	· · 48.9
	04	328 09.4	219 40.7	38.3	151 52.5	12.5	255 59.0	53.3	339 13.1	48.9
	05	343 11.9	234 39.9	37.9	166 53.9	12.0	271 00.8	53.3	354 15.6	48.9
	06	358 14.4	249 39.0	N23 37.6	181 55.3	N 2 11.5	286 02.7	N21 53.4	9 18.0	S 6 48.9
	07	13 16.8	264 38.2	37.3	196 56.8	11.0	301 04.5	53.5	24 20.4	48.9
	08	28 19.3	279 37.3	37.0	211 58.2	10.5	316 06.4	53.6	39 22.9	48.9
S	09	43 21.8	294 36.5	· · 36.6	226 59.6	· · 09.9	331 08.2	· · 53.6	54 25.3	· · 48.9
U	10	58 24.2	309 35.6	36.3	242 01.0	09.4	346 10.1	53.7	69 27.7	48.9
N	11	73 26.7	324 34.8	36.0	257 02.4	08.9	1 11.9	53.8	84 30.2	48.9
D	12	88 29.2	339 33.9	N23 35.7	272 03.8	N 2 08.4	16 13.8	N21 53.8	99 32.6	S 6 48.9
A	13	103 31.6	354 33.1	35.3	287 05.2	07.9	31 15.6	53.9	114 35.0	48.9
Y	14	118 34.1	9 32.2	35.0	302 06.7	07.4	46 17.5	54.0	129 37.4	48.9
	15	133 36.6	24 31.4	· · 34.7	317 08.1	· · 06.8	61 19.3	· · 54.1	144 39.9	· · 48.9
	16	148 39.0	39 30.5	34.3	332 09.5	06.3	76 21.2	54.1	159 42.3	48.9
	17	163 41.5	54 29.7	34.0	347 10.9	05.8	91 23.1	54.2	174 44.7	48.9
	18	178 43.9	69 28.8	N23 33.7	2 12.3	N 2 05.3	106 24.9	N21 54.3	189 47.2	S 6 48.9
	19	193 46.4	84 28.0	33.3	17 13.7	04.8	121 26.8	54.3	204 49.6	48.9
	20	208 48.9	99 27.2	33.0	32 15.1	04.3	136 28.6	54.4	219 52.0	48.9
	21	223 51.3	114 26.3	· · 32.6	47 16.5	· · 03.7	151 30.5	· · 54.5	234 54.5	· · 48.9
	22	238 53.8	129 25.5	32.3	62 18.0	03.2	166 32.3	54.6	249 56.9	48.9
	23	253 56.3	144 24.6	32.0	77 19.4	02.7	181 34.2	54.6	264 59.3	48.9
Mer. Pass.		h m 6 11.0	v −0.9	d 0.3	v 1.4	d 0.5	v 1.9	d 0.1	v 2.4	d 0.0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.2	S 40 26.4
Achernar	335 54.0	S 57 24.5
Acrux	173 50.2	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.4
Aldebaran	291 31.6	N 16 26.4
Alioth	166 52.3	N 56 09.2
Alkaid	153 27.2	N 49 29.4
Al Na'ir	28 29.1	S 47 07.6
Alnilam	276 23.7	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.5	N 26 49.9
Alpheratz	358 21.3	N 28 53.7
Altair	62 43.5	N 8 46.4
Ankaa	353 51.6	S 42 29.5
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.7	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.1
Avior	234 33.6	S 59 24.0
Bellatrix	279 11.4	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.1	N 7 24.1
Canopus	264 12.9	S 52 40.6
Capella	281 28.8	N 45 57.8
Deneb	49 56.0	N 45 09.1
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.4	S 18 10.6
Dubhe	194 36.2	N 61 56.7
Elnath	278 59.1	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.5
Enif	34 22.7	N 9 42.8
Fomalhaut	16 04.0	S 29 48.3
Gacrux	172 41.6	S 56 55.4
Gienah	176 29.8	S 17 21.0
Hadar	149 39.5	S 60 12.6
Hamal	328 42.2	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.2	N 74 18.1
Markab	14 14.6	N 15 00.9
Menkar	314 53.4	N 3 57.3
Menkent	148 50.4	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.3	S 69 34.6
Mirfak	309 33.1	N 49 44.2
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 16.0	S 56 50.8
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.0
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.4	S 8 14.4
Rigil Kent.	140 41.3	S 60 41.7
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.4	N 56 20.5
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 40.0
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.6	S 43 17.6
Vega	81 03.2	N 38 44.9
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	253 04.1	13 20
Mars	184 12.2	17 53
Jupiter	288 06.6	10 58
Saturn	11 04.7	5 27

1965 JUNE 18, 19, 20 (FRI., SAT., SUN.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	18 00	179 47.2	N23 23.9	312 53.6	12.4	S22 05.2	6.6	54.1
	01	194 47.1	24.0	327 25.0	12.4	21 58.6	6.8	54.1
	02	209 47.0	24.1	341 56.4	12.5	21 51.8	6.8	54.1
	03	224 46.8	. . 24.1	356 27.9	12.5	21 45.0	6.9	54.1
	04	239 46.7	24.2	10 59.4	12.6	21 38.1	7.0	54.1
	05	254 46.5	24.2	25 31.0	12.6	21 31.1	7.1	54.1
	06	269 46.4	N23 24.3	40 02.6	12.7	S21 24.0	7.2	54.1
	07	284 46.3	24.4	54 34.3	12.7	21 16.8	7.3	54.1
	08	299 46.1	24.4	69 06.0	12.8	21 09.5	7.4	54.1
F	09	314 46.0	. . 24.5	83 37.8	12.8	21 02.1	7.5	54.1
R	10	329 45.9	24.5	98 09.6	12.9	20 54.6	7.6	54.1
I	11	344 45.7	24.6	112 41.5	12.9	20 47.0	7.7	54.1
D	12	359 45.6	N23 24.6	127 13.4	12.9	S20 39.3	7.7	54.1
A	13	14 45.5	24.7	141 45.3	13.0	20 31.6	7.9	54.1
Y	14	29 45.3	24.7	156 17.3	13.1	20 23.7	7.9	54.1
	15	44 45.2	. . 24.8	170 49.4	13.1	20 15.8	8.0	54.1
	16	59 45.1	24.9	185 21.5	13.1	20 07.8	8.1	54.1
	17	74 44.9	24.9	199 53.6	13.2	19 59.7	8.3	54.2
	18	89 44.8	N23 25.0	214 25.8	13.3	S19 51.4	8.2	54.2
	19	104 44.7	25.0	228 58.1	13.3	19 43.2	8.4	54.2
	20	119 44.5	25.1	243 30.4	13.3	19 34.8	8.5	54.2
	21	134 44.4	. . 25.1	258 02.7	13.4	19 26.3	8.5	54.2
	22	149 44.3	25.1	272 35.1	13.4	19 17.8	8.6	54.2
	23	164 44.1	25.2	287 07.5	13.5	19 09.2	8.8	54.2
	19 00	179 44.0	N23 25.2	301 40.0	13.5	S19 00.4	8.8	54.2
	01	194 43.8	25.3	316 12.5	13.6	18 51.6	8.8	54.2
	02	209 43.7	25.3	330 45.1	13.6	18 42.8	9.0	54.2
	03	224 43.6	. . 25.4	345 17.7	13.7	18 33.8	9.0	54.2
	04	239 43.4	25.4	359 50.4	13.6	18 24.8	9.1	54.2
	05	254 43.3	25.5	14 23.0	13.8	18 15.7	9.2	54.3
	06	269 43.2	N23 25.5	28 55.8	13.8	S18 06.5	9.3	54.3
	07	284 43.0	25.5	43 28.6	13.8	17 57.2	9.4	54.3
S	08	299 42.9	25.6	58 01.4	13.9	17 47.8	9.4	54.3
A	09	314 42.8	. . 25.6	72 34.3	13.9	17 38.4	9.5	54.3
T	10	329 42.6	25.7	87 07.2	13.9	17 28.9	9.6	54.3
U	11	344 42.5	25.7	101 40.1	14.0	17 19.3	9.6	54.3
R	12	359 42.4	N23 25.7	116 13.1	14.1	S17 09.7	9.8	54.3
D	13	14 42.2	25.8	130 46.2	14.0	16 59.9	9.8	54.3
A	14	29 42.1	25.8	145 19.2	14.2	16 50.1	9.9	54.4
Y	15	44 42.0	. . 25.8	159 52.4	14.1	16 40.2	9.9	54.4
	16	59 41.8	25.9	174 25.5	14.2	16 30.3	10.1	54.4
	17	74 41.7	25.9	188 58.7	14.2	16 20.2	10.0	54.4
	18	89 41.5	N23 25.9	203 31.9	14.3	S16 10.2	10.2	54.4
	19	104 41.4	26.0	218 05.2	14.3	16 00.0	10.3	54.4
	20	119 41.3	26.0	232 38.5	14.4	15 49.7	10.3	54.4
	21	134 41.1	. . 26.0	247 11.9	14.3	15 39.4	10.3	54.4
	22	149 41.0	26.1	261 45.2	14.4	15 29.1	10.5	54.5
	23	164 40.9	26.1	276 18.6	14.5	15 18.6	10.5	54.5
	20 00	179 40.7	N23 26.1	290 52.1	14.5	S15 08.1	10.6	54.5
	01	194 40.6	26.1	305 25.6	14.5	14 57.5	10.6	54.5
	02	209 40.5	26.2	319 59.1	14.5	14 46.9	10.7	54.5
	03	224 40.3	. . 26.2	334 32.6	14.6	14 36.2	10.8	54.5
	04	239 40.2	26.2	349 06.2	14.6	14 25.4	10.8	54.6
	05	254 40.1	26.2	3 39.8	14.7	14 14.6	10.9	54.6
	06	269 39.9	N23 26.3	18 13.5	14.6	S14 03.7	11.0	54.6
	07	284 39.8	26.3	32 47.1	14.8	13 52.7	11.0	54.6
	08	299 39.6	26.3	47 20.9	14.7	13 41.7	11.1	54.6
S	09	314 39.5	. . 26.3	61 54.6	14.7	13 30.6	11.2	54.6
U	10	329 39.4	26.4	76 28.3	14.8	13 19.4	11.2	54.7
N	11	344 39.2	26.4	91 02.1	14.8	13 08.2	11.3	54.7
D	12	359 39.1	N23 26.4	105 35.9	14.9	S12 56.9	11.3	54.7
A	13	14 39.0	26.4	120 09.8	14.8	12 45.6	11.4	54.7
Y	14	29 38.8	26.4	134 43.6	14.9	12 34.2	11.4	54.7
	15	44 38.7	. . 26.5	149 17.5	14.9	12 22.8	11.5	54.8
	16	59 38.6	26.5	163 51.4	15.0	12 11.3	11.6	54.8
	17	74 38.4	26.5	178 25.4	14.9	11 59.7	11.6	54.8
	18	89 38.3	N23 26.5	192 59.3	15.0	S11 48.1	11.7	54.8
	19	104 38.2	26.5	207 33.3	15.0	11 36.4	11.7	54.8
	20	119 38.0	26.5	222 07.3	15.0	11 24.7	11.8	54.9
	21	134 37.9	. . 26.5	236 41.3	15.0	11 12.9	11.8	54.9
	22	149 37.8	26.6	251 15.3	15.1	11 01.1	11.9	54.9
	23	164 37.6	26.6	265 49.4	15.1	10 49.2	11.9	54.9
		S.D. 15.8	d 0.0	S.D.	14.7	14.8		14.9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	02 19	01 39
N 70	□	□	□	■	02 32	01 48	01 22
68	□	□	□	02 47	01 47	01 25	01 09
66	□	□	□	01 32	01 17	01 07	00 59
64	////	////	01 31	00 55	00 54	00 52	00 50
62	////	////	02 09	00 29	00 36	00 40	00 42
60	////	00 49	02 35	00 08	00 21	00 29	00 35
N 58	////	01 40	02 56	24 08	00 08	00 20	00 29
56	////	02 10	03 13	23 57	24 12	00 12	00 24
54	00 45	02 32	03 27	23 47	24 05	00 05	00 19
52	01 32	02 50	03 39	23 38	23 58	24 15	00 15
50	02 00	03 06	03 50	23 30	23 52	24 11	00 11
45	02 46	03 35	04 13	23 13	23 39	24 02	00 02
N 40	03 16	03 58	04 31	23 00	23 29	23 55	24 19
35	03 39	04 16	04 46	22 48	23 20	23 49	24 16
30	03 58	04 31	04 59	22 38	23 12	23 44	24 14
20	04 27	04 56	05 21	22 20	22 58	23 34	24 09
N 10	04 50	05 17	05 40	22 04	22 46	23 26	24 04
0	05 09	05 35	05 57	21 50	22 34	23 18	24 00
S 10	05 26	05 52	06 15	21 35	22 23	23 10	23 56
20	05 42	06 09	06 33	21 19	22 10	23 01	23 52
30	05 59	06 28	06 55	21 01	21 56	22 51	23 47
35	06 07	06 39	07 07	20 51	21 48	22 46	23 44
40	06 17	06 51	07 21	20 38	21 39	22 39	23 41
45	06 27	07 04	07 38	20 24	21 28	22 32	23 37
S 50	06 39	07 20	07 59	20 06	21 14	22 23	23 32
52	06 44	07 28	08 09	19 58	21 08	22 19	23 30
54	06 50	07 36	08 20	19 49	21 01	22 14	23 28
56	06 56	07 45	08 33	19 38	20 53	22 09	23 25
58	07 03	07 55	08 47	19 26	20 44	22 03	23 22
S 60	07 10	08 07	09 05	19 12	20 34	21 57	23 19

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	07 32	09 42
N 70	□	□	□	■	05 44	08 01	09 56
68	□	□	□	03 53	06 28	08 22	10 07
66	□	□	□	05 07	06 58	08 39	10 16
64	22 32	////	////	05 43	07 19	08 53	10 24
62	21 54	////	////	06 09	07 37	09 04	10 30
60	21 27	23 14	////	06 29	07 51	09 14	10 36
N 58	21 07	22 23	////	06 46	08 04	09 22	10 41
56	20 50	21 52	////	07 00	08 14	09 29	10 45
54	20 35	21 30	23 18	07 12	08 23	09 36	10 49
52	20 23	21 12	22 30	07 22	08 31	09 42	10 53
50	20 12	20 57	22 03	07 32	08 39	09 47	10 56
45	19 50	20 27	21 17	07 52	08 55	09 59	11 03
N 40	19 32	20 05	20 46	08 08	09 08	10 08	11 09
35	19 17	19 46	20 23	08 21	09 18	10 16	11 14
30	19 04	19 31	20 04	08 32	09 28	10 23	11 18
20	18 41	19 06	19 35	08 53	09 44	10 35	11 25
N 10	18 22	18 46	19 13	09 10	09 58	10 46	11 32
0	18 05	18 27	18 54	09 26	10 11	10 55	11 38
S 10	17 47	18 10	18 37	09 42	10 25	11 05	11 44
20	17 29	17 53	18 20	09 59	10 39	11 15	11 51
30	17 08	17 34	18 04	10 19	10 54	11 27	11 58
35	16 55	17 23	17 55	10 30	11 03	11 34	12 02
40	16 41	17 12	17 46	10 43	11 14	11 41	12 06
45	16 24	16 58	17 35	10 58	11 26	11 50	12 12
S 50	16 03	16 42	17 23	11 16	11 40	12 01	12 18
52	15 54	16 35	17 18	11 25	11 47	12 05	12 21
54	15 42	16 26	17 13	11 35	11 55	12 11	12 24
56	15 30	16 17	17 06	11 46	12 03	12 17	12 28
58	15 15	16 07	17 00	11 59	12 13	12 23	12 32
S 60	14 57	15 55	16 52	12 13	12 23	12 31	12 36

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	00 51	00 57	12 01	03 15	15 38	19	🌖
19	01 04	01 10	12 01	04 01	16 23	20	
20	01 17	01 23	12 01	04 45	17 07	21	

1965 JUNE 21, 22, 23 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·8		JUPITER −1·5		SATURN +1·2	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21	00	268 58·7	159 23·8	N23 31·6	92 20·8	N 2 02·2	196 36·0	N21 54·7	280 01·8	S 6 48·9
	01	284 01·2	174 22·9	31·3	107 22·2	01·7	211 37·9	54·8	295 04·2	48·9
	02	299 03·7	189 22·1	30·9	122 23·6	01·2	226 39·7	54·9	310 06·6	48·9
	03	314 06·1	204 21·2	· · 30·6	137 25·0	· · 00·6	241 41·6	· · 54·9	325 09·0	· · 48·9
	04	329 08·6	219 20·4	30·2	152 26·4	2 00·1	256 43·4	55·0	340 11·5	48·9
	05	344 11·1	234 19·6	29·9	167 27·8	1 59·6	271 45·3	55·1	355 13·9	48·8
	06	359 13·5	249 18·7	N23 29·5	182 29·2	N 1 59·1	286 47·1	N21 55·1	10 16·3	S 6 48·8
	07	14 16·0	264 17·9	29·2	197 30·6	58·6	301 49·0	55·2	25 18·8	48·8
	08	29 18·4	279 17·0	28·8	212 32·0	58·1	316 50·8	55·3	40 21·2	48·8
M	09	44 20·9	294 16·2	· · 28·5	227 33·4	· · 57·5	331 52·7	· · 55·3	55 23·6	· · 48·8
O	10	59 23·4	309 15·3	28·1	242 34·9	57·0	346 54·6	55·4	70 26·1	48·8
N	11	74 25·8	324 14·5	27·8	257 36·3	56·5	1 56·4	55·5	85 28·5	48·8
D	12	89 28·3	339 13·7	N23 27·4	272 37·7	N 1 56·0	16 58·3	N21 55·6	100 30·9	S 6 48·8
A	13	104 30·8	354 12·8	27·1	287 39·1	55·5	32 00·1	55·6	115 33·4	48·8
Y	14	119 33·2	9 12·0	26·7	302 40·5	54·9	47 02·0	55·7	130 35·8	48·8
	15	134 35·7	24 11·1	· · 26·3	317 41·9	· · 54·4	62 03·8	· · 55·8	145 38·3	· · 48·8
	16	149 38·2	39 10·3	26·0	332 43·3	53·9	77 05·7	55·8	160 40·7	48·8
	17	164 40·6	54 09·5	25·6	347 44·7	53·4	92 07·5	55·9	175 43·1	48·8
	18	179 43·1	69 08·6	N23 25·2	2 46·1	N 1 52·9	107 09·4	N21 56·0	190 45·6	S 6 48·8
	19	194 45·6	84 07·8	24·9	17 47·5	52·3	122 11·2	56·1	205 48·0	48·8
	20	209 48·0	99 07·0	24·5	32 48·9	51·8	137 13·1	56·1	220 50·4	48·8
	21	224 50·5	114 06·1	· · 24·1	47 50·3	· · 51·3	152 14·9	· · 56·2	235 52·9	· · 48·8
	22	239 52·9	129 05·3	23·8	62 51·7	50·8	167 16·8	56·3	250 55·3	48·8
	23	254 55·4	144 04·4	23·4	77 53·1	50·3	182 18·7	56·3	265 57·7	48·8
22	00	269 57·9	159 03·6	N23 23·0	92 54·5	N 1 49·7	197 20·5	N21 56·4	281 00·2	S 6 48·8
	01	285 00·3	174 02·8	22·7	107 55·9	49·2	212 22·4	56·5	296 02·6	48·8
	02	300 02·8	189 01·9	22·3	122 57·3	48·7	227 24·2	56·5	311 05·0	48·8
	03	315 05·3	204 01·1	· · 21·9	137 58·7	· · 48·2	242 26·1	· · 56·6	326 07·5	· · 48·8
	04	330 07·7	219 00·3	21·5	153 00·1	47·7	257 27·9	56·7	341 09·9	48·8
	05	345 10·2	233 59·4	21·2	168 01·5	47·1	272 29·8	56·8	356 12·4	48·8
	06	0 12·7	248 58·6	N23 20·8	183 02·9	N 1 46·6	287 31·6	N21 56·8	11 14·8	S 6 48·8
	07	15 15·1	263 57·8	20·4	198 04·3	46·1	302 33·5	56·9	26 17·2	48·8
T	08	30 17·6	278 56·9	20·0	213 05·7	45·6	317 35·3	57·0	41 19·7	48·8
U	09	45 20·1	293 56·1	· · 19·6	228 07·1	· · 45·1	332 37·2	· · 57·0	56 22·1	· · 48·8
E	10	60 22·5	308 55·3	19·3	243 08·5	44·5	347 39·1	57·1	71 24·5	48·8
S	11	75 25·0	323 54·4	18·9	258 09·9	44·0	2 40·9	57·2	86 27·0	48·8
D	12	90 27·4	338 53·6	N23 18·5	273 11·3	N 1 43·5	17 42·8	N21 57·2	101 29·4	S 6 48·8
A	13	105 29·9	353 52·8	18·1	288 12·7	43·0	32 44·6	57·3	116 31·9	48·8
Y	14	120 32·4	8 51·9	17·7	303 14·1	42·4	47 46·5	57·4	131 34·3	48·8
	15	135 34·8	23 51·1	· · 17·3	318 15·5	· · 41·9	62 48·3	· · 57·5	146 36·7	· · 48·8
	16	150 37·3	38 50·3	16·9	333 16·9	41·4	77 50·2	57·5	161 39·2	48·8
	17	165 39·8	53 49·4	16·5	348 18·3	40·9	92 52·0	57·6	176 41·6	48·8
	18	180 42·2	68 48·6	N23 16·2	3 19·6	N 1 40·4	107 53·9	N21 57·7	191 44·0	S 6 48·8
	19	195 44·7	83 47·8	15·8	18 21·0	39·8	122 55·8	57·7	206 46·5	48·8
	20	210 47·2	98 47·0	15·4	33 22·4	39·3	137 57·6	57·8	221 48·9	48·8
	21	225 49·6	113 46·1	· · 15·0	48 23·8	· · 38·8	152 59·5	· · 57·9	236 51·4	· · 48·8
	22	240 52·1	128 45·3	14·6	63 25·2	38·3	168 01·3	57·9	251 53·8	48·8
	23	255 54·6	143 44·5	14·2	78 26·6	37·7	183 03·2	58·0	266 56·2	48·8
23	00	270 57·0	158 43·6	N23 13·8	93 28·0	N 1 37·2	198 05·0	N21 58·1	281 58·7	S 6 48·8
	01	285 59·5	173 42·8	13·4	108 29·4	36·7	213 06·9	58·2	297 01·1	48·8
	02	301 01·9	188 42·0	13·0	123 30·8	36·2	228 08·7	58·2	312 03·6	48·8
	03	316 04·4	203 41·2	· · 12·6	138 32·2	· · 35·6	243 10·6	· · 58·3	327 06·0	· · 48·8
	04	331 06·9	218 40·3	12·2	153 33·6	35·1	258 12·5	58·4	342 08·4	48·8
	05	346 09·3	233 39·5	11·8	168 35·0	34·6	273 14·3	58·4	357 10·9	48·8
	06	1 11·8	248 38·7	N23 11·4	183 36·3	N 1 34·1	288 16·2	N21 58·5	12 13·3	S 6 48·8
W	07	16 14·3	263 37·9	10·9	198 37·7	33·5	303 18·0	58·6	27 15·8	48·8
E	08	31 16·7	278 37·0	10·5	213 39·1	33·0	318 19·9	58·6	42 18·2	48·8
D	09	46 19·2	293 36·2	· · 10·1	228 40·5	· · 32·5	333 21·7	· · 58·7	57 20·6	· · 48·8
N	10	61 21·7	308 35·4	09·7	243 41·9	32·0	348 23·6	58·8	72 23·1	48·9
E	11	76 24·1	323 34·6	09·3	258 43·3	31·4	3 25·4	58·8	87 25·5	48·9
S	12	91 26·6	338 33·7	N23 08·9	273 44·7	N 1 30·9	18 27·3	N21 58·9	102 28·0	S 6 48·9
D	13	106 29·0	353 32·9	08·5	288 46·1	30·4	33 29·2	59·0	117 30·4	48·9
	14	121 31·5	8 32·1	08·1	303 47·5	29·9	48 31·0	59·1	132 32·9	48·9
A	15	136 34·0	23 31·3	· · 07·6	318 48·8	· · 29·3	63 32·9	· · 59·1	147 35·3	· · 48·9
Y	16	151 36·4	38 30·4	07·2	333 50·2	28·8	78 34·7	59·2	162 37·7	48·9
	17	166 38·9	53 29·6	06·8	348 51·6	28·3	93 36·6	59·3	177 40·2	48·9
	18	181 41·4	68 28·8	N23 06·4	3 53·0	N 1 27·8	108 38·4	N21 59·3	192 42·6	S 6 48·9
	19	196 43·8	83 28·0	06·0	18 54·4	27·2	123 40·3	59·4	207 45·1	48·9
	20	211 46·3	98 27·2	05·5	33 55·8	26·7	138 42·1	59·5	222 47·5	48·9
	21	226 48·8	113 26·3	· · 05·1	48 57·1	· · 26·2	153 44·0	· · 59·5	237 50·0	· · 48·9
	22	241 51·2	128 25·5	04·7	63 58·5	25·7	168 45·9	59·6	252 52·4	48·9
	23	256 53·7	143 24·7	04·3	78 59·9	25·1	183 47·7	59·7	267 54·8	48·9
Mer. Pass.		h m 5 59·2	v −0·8	d 0·4	v 1·4	d 0·5	v 1·9	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·4
Achernar	335 53·9	S 57 24·5
Acrux	173 50·2	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·6	N 16 26·4
Alioth	166 52·3	N 56 09·2
Alkaid	153 27·2	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·1	S 47 07·6
Alnilam	276 23·7	S 1 13·3
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
Alpheratz	358 21·3	N 28 53·7
Altair	62 43·5	N 8 46·4
Ankaa	353 51·5	S 42 29·4
Antares	113 10·7	S 26 21·5
Arcturus	146 28·7	N 19 21·9
Atria	108 44·8	S 68 58·1
Avior	234 33·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·1
Canopus	264 12·9	S 52 40·5
Capella	281 28·8	N 45 57·8
Deneb	49 56·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·8	N 14 46·1
Diphda	349 32·4	S 18 10·5
Dubhe	194 36·3	N 61 56·7
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·5	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 42·8
Fomalhaut	16 03·9	S 29 48·3
Gacrux	172 41·7	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·6
Hamal	328 42·1	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 18·1
Markab	14 14·6	N 15 00·9
Menkar	314 53·4	N 3 57·3
Menkent	148 50·5	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·3	S 69 34·6
Mirfak	309 33·1	N 49 44·2
Nunki	76 43·1	S 26 20·5
Peacock	54 16·0	S 56 50·8
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 19·0
Rasalhague	96 39·9	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·7
Sabik	102 54·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·4	N 56 20·5
Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Sirius	259 06·2	S 16 40·0
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·7	S 43 17·6
Vega	81 03·2	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	249 05·7	13 25
Mars	182 56·6	17 47
Jupiter	287 22·6	10 49
Saturn	11 02·3	5 15

1965 JUNE 21, 22, 23 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	179 37·5	N23 26·6	280 23·5	15·1	S10 37·3	12·0	54·9
01	194 37·3	26·6	294 57·6	15·1	10 25·3	12·1	55·0
02	209 37·2	26·6	309 31·7	15·1	10 13·2	12·1	55·0
03	224 37·1	· · 26·6	324 05·8	15·1	10 01·1	12·1	55·0
04	239 36·9	26·6	338 39·9	15·1	9 49·0	12·2	55·0
05	254 36·8	26·6	353 14·0	15·2	9 36·8	12·2	55·0
06	269 36·7	N23 26·6	7 48·2	15·1	S 9 24·6	12·3	55·1
07	284 36·5	26·6	22 22·3	15·2	9 12·3	12·3	55·1
08	299 36·4	26·6	36 56·5	15·2	9 00·0	12·4	55·1
M 09	314 36·3	· · 26·6	51 30·7	15·2	8 47·6	12·4	55·1
O 10	329 36·1	26·6	66 04·9	15·2	8 35·2	12·5	55·2
N 11	344 36·0	26·6	80 39·1	15·2	8 22·7	12·5	55·2
D 12	359 35·9	N23 26·7	95 13·3	15·2	S 8 10·2	12·6	55·2
A 13	14 35·7	26·7	109 47·5	15·2	7 57·6	12·6	55·2
Y 14	29 35·6	26·7	124 21·7	15·2	7 45·0	12·6	55·3
15	44 35·4	· · 26·7	138 55·9	15·2	7 32·4	12·7	55·3
16	59 35·3	26·7	153 30·1	15·2	7 19·7	12·7	55·3
17	74 35·2	26·7	168 04·3	15·2	7 07·0	12·8	55·3
18	89 35·0	N23 26·6	182 38·5	15·3	S 6 54·2	12·8	55·4
19	104 34·9	26·6	197 12·8	15·2	6 41·4	12·8	55·4
20	119 34·8	26·6	211 47·0	15·2	6 28·6	12·9	55·4
21	134 34·6	· · 26·6	226 21·2	15·2	6 15·7	12·9	55·4
22	149 34·5	26·6	240 55·4	15·2	6 02·8	13·0	55·5
23	164 34·4	26·6	255 29·6	15·2	5 49·8	13·0	55·5
22 00	179 34·2	N23 26·6	270 03·8	15·2	S 5 36·8	13·0	55·5
01	194 34·1	26·6	284 38·0	15·1	5 23·8	13·1	55·5
02	209 33·9	26·6	299 12·1	15·2	5 10·7	13·1	55·6
03	224 33·8	· · 26·6	313 46·3	15·2	4 57·6	13·1	55·6
04	239 33·7	26·6	328 20·5	15·1	4 44·5	13·2	55·6
05	254 33·5	26·6	342 54·6	15·2	4 31·3	13·2	55·7
06	269 33·4	N23 26·6	357 28·8	15·1	S 4 18·1	13·2	55·7
07	284 33·3	26·6	12 02·9	15·1	4 04·9	13·2	55·7
T 08	299 33·1	26·5	26 37·0	15·1	3 51·7	13·3	55·7
U 09	314 33·0	· · 26·5	41 11·1	15·1	3 38·4	13·4	55·8
E 10	329 32·9	26·5	55 45·2	15·0	3 25·0	13·3	55·8
S 11	344 32·7	26·5	70 19·2	15·1	3 11·7	13·4	55·8
D 12	359 32·6	N23 26·5	84 53·3	15·0	S 2 58·3	13·4	55·9
13	14 32·5	26·5	99 27·3	15·0	2 44·9	13·4	55·9
A 14	29 32·3	26·5	114 01·3	14·9	2 31·5	13·4	55·9
Y 15	44 32·2	· · 26·4	128 35·2	15·0	2 18·1	13·5	56·0
16	59 32·1	26·4	143 09·2	14·9	2 04·6	13·5	56·0
17	74 31·9	26·4	157 43·1	14·9	1 51·1	13·5	56·0
18	89 31·8	N23 26·4	172 17·0	14·9	S 1 37·6	13·6	56·1
19	104 31·6	26·4	186 50·9	14·8	1 24·0	13·6	56·1
20	119 31·5	26·3	201 24·7	14·9	1 10·4	13·6	56·1
21	134 31·4	· · 26·3	215 58·6	14·7	0 56·8	13·6	56·2
22	149 31·2	26·3	230 32·3	14·8	0 43·2	13·6	56·2
23	164 31·1	26·3	245 06·1	14·7	0 29·6	13·6	56·2
23 00	179 31·0	N23 26·3	259 39·8	14·7	S 0 16·0	13·7	56·3
01	194 30·8	26·2	274 13·5	14·7	S 0 02·3	13·7	56·3
02	209 30·7	26·2	288 47·2	14·6	N 0 11·4	13·7	56·3
03	224 30·6	· · 26·2	303 20·8	14·6	0 25·1	13·7	56·4
04	239 30·4	26·2	317 54·4	14·5	0 38·8	13·7	56·4
05	254 30·3	26·1	332 27·9	14·5	0 52·5	13·8	56·4
06	269 30·2	N23 26·1	347 01·4	14·5	N 1 06·3	13·7	56·5
W 07	284 30·0	26·1	1 34·9	14·4	1 20·0	13·8	56·5
E 08	299 29·9	26·0	16 08·3	14·4	1 33·8	13·8	56·5
D 09	314 29·7	· · 26·0	30 41·7	14·3	1 47·6	13·7	56·6
N 10	329 29·6	26·0	45 15·0	14·3	2 01·3	13·8	56·6
E 11	344 29·5	26·0	59 48·3	14·2	2 15·1	13·8	56·6
S 12	359 29·3	N23 25·9	74 21·5	14·2	N 2 28·9	13·8	56·7
13	14 29·2	25·9	88 54·7	14·1	2 42·7	13·9	56·7
D 14	29 29·1	25·9	103 27·8	14·1	2 56·6	13·8	56·7
A 15	44 28·9	· · 25·8	118 00·9	14·1	3 10·4	13·8	56·8
Y 16	59 28·8	25·8	132 34·0	13·9	3 24·2	13·8	56·8
17	74 28·7	25·8	147 06·9	14·0	3 38·0	13·9	56·9
18	89 28·5	N23 25·7	161 39·9	13·8	N 3 51·9	13·8	56·9
19	104 28·4	25·7	176 12·7	13·9	4 05·7	13·8	56·9
20	119 28·3	25·6	190 45·6	13·7	4 19·5	13·9	57·0
21	134 28·1	· · 25·6	205 18·3	13·7	4 33·4	13·8	57·0
22	149 28·0	25·6	219 51·0	13·7	4 47·2	13·8	57·0
23	164 27·9	25·5	234 23·7	13·5	5 01·0	13·8	57·1
	S.D. 15·8	*d* 0·0	S.D.	15·0	15·2		15·4

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	01 39	01 10	00 45	00 20 23 50
N 70	☐	☐	☐	01 22	01 03	00 45	00 27
68	☐	☐	☐	01 09	00 57	00 45	00 33
66	☐	☐	☐	00 59	00 52	00 45	00 38
64	////	////	01 31	00 50	00 47	00 44	00 42
62	////	////	02 09	00 42	00 43	00 44	00 45
60	////	00 49	02 36	00 35	00 40	00 44	00 49
N 58	////	01 41	02 56	00 29	00 37	00 44	00 52
56	////	02 11	03 13	00 24	00 34	00 44	00 54
54	00 45	02 33	03 27	00 19	00 32	00 44	00 57
52	01 32	02 51	03 40	00 15	00 29	00 44	00 59
50	02 00	03 06	03 51	00 11	00 27	00 44	01 01
45	02 46	03 36	04 13	00 02	00 23	00 44	01 05
N 40	03 17	03 58	04 31	24 19	00 19	00 44	01 08
35	03 40	04 17	04 46	24 16	00 16	00 43	01 11
30	03 59	04 32	04 59	24 14	00 14	00 43	01 14
20	04 28	04 57	05 22	24 09	00 09	00 43	01 19
N 10	04 50	05 18	05 41	24 04	00 04	00 43	01 23
0	05 09	05 36	05 58	24 00	00 00	00 43	01 27
S 10	05 26	05 53	06 16	23 56	24 43	00 43	01 32
20	05 43	06 10	06 34	23 52	24 43	00 43	01 36
30	05 59	06 29	06 56	23 47	24 43	00 43	01 41
35	06 08	06 40	07 08	23 44	24 43	00 43	01 44
40	06 17	06 51	07 22	23 41	24 43	00 43	01 47
45	06 28	07 05	07 39	23 37	24 43	00 43	01 51
S 50	06 40	07 21	08 00	23 32	24 43	00 43	01 56
52	06 45	07 29	08 10	23 30	24 43	00 43	01 58
54	06 51	07 37	08 21	23 28	24 43	00 43	02 00
56	06 57	07 46	08 33	23 25	24 43	00 43	02 03
58	07 04	07 56	08 48	23 22	24 43	00 43	02 06
S 60	07 11	08 08	09 06	23 19	24 43	00 43	02 09

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	09 42	11 41	13 39	15 46
N 70	☐	☐	☐	09 56	11 45	13 35	15 32
68	☐	☐	☐	10 07	11 49	13 32	15 21
66	☐	☐	☐	10 16	11 52	13 29	15 12
64	22 33	////	////	10 24	11 55	13 27	15 04
62	21 54	////	////	10 30	11 57	13 25	14 58
60	21 28	23 15	////	10 36	11 59	13 23	14 52
N 58	21 07	22 23	////	10 41	12 01	13 22	14 47
56	20 50	21 53	////	10 45	12 02	13 21	14 43
54	20 36	21 31	23 19	10 49	12 03	13 19	14 39
52	20 24	21 13	22 31	10 53	12 05	13 18	14 35
50	20 13	20 58	22 03	10 56	12 06	13 17	14 32
45	19 50	20 28	21 18	11 03	12 08	13 15	14 25
N 40	19 32	20 05	20 47	11 09	12 10	13 13	14 19
35	19 17	19 47	20 24	11 14	12 12	13 12	14 14
30	19 04	19 32	20 05	11 18	12 14	13 10	14 10
20	18 42	19 07	19 36	11 25	12 16	13 08	14 02
N 10	18 23	18 46	19 13	11 32	12 18	13 06	13 56
0	18 05	18 28	18 54	11 38	12 21	13 04	13 49
S 10	17 48	18 11	18 37	11 44	12 23	13 02	13 43
20	17 30	17 54	18 21	11 51	12 25	13 00	13 37
30	17 08	17 35	18 04	11 58	12 27	12 57	13 29
35	16 56	17 24	17 56	12 02	12 29	12 56	13 25
40	16 42	17 12	17 46	12 06	12 30	12 55	13 20
45	16 25	16 59	17 36	12 12	12 32	12 53	13 15
S 50	16 04	16 43	17 24	12 18	12 34	12 51	13 08
52	15 54	16 35	17 19	12 21	12 35	12 49	13 05
54	15 43	16 27	17 13	12 24	12 36	12 48	13 02
56	15 30	16 18	17 07	12 28	12 37	12 47	12 58
58	15 16	16 08	17 00	12 32	12 39	12 46	12 54
S 60	14 58	15 56	16 53	12 36	12 40	12 44	12 49

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	01 30	01 36	12 02	05 28	17 49	22	◑
22	01 43	01 49	12 02	06 10	18 32	23	
23	01 56	02 02	12 02	06 53	19 16	24	

1965 JUNE 24, 25, 26 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·9		JUPITER −1·5		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	271 56·1	158 23·9	N23 03·8	94 01·3	N 1 24·6	198 49·6	N21 59·7	282 57·3	S 6 48·9
	01	286 58·6	173 23·1	03·4	109 02·7	24·1	213 51·4	59·8	297 59·7	48·9
	02	302 01·1	188 22·2	03·0	124 04·1	23·5	228 53·3	59·9	313 02·2	48·9
	03	317 03·5	203 21·4	· · 02·5	139 05·4	· · 23·0	243 55·1	21 59·9	328 04·6	· · 48·9
	04	332 06·0	218 20·6	02·1	154 06·8	22·5	258 57·0	22 00·0	343 07·1	48·9
	05	347 08·5	233 19·8	01·7	169 08·2	22·0	273 58·8	00·1	358 09·5	48·9
	06	2 10·9	248 19·0	N23 01·2	184 09·6	N 1 21·4	289 00·7	N22 00·1	13 11·9	S 6 48·9
	07	17 13·4	263 18·2	00·8	199 11·0	20·9	304 02·6	00·2	28 14·4	48·9
T	08	32 15·9	278 17·3	23 00·4	214 12·4	20·4	319 04·4	00·3	43 16·8	48·9
H	09	47 18·3	293 16·5	22 59·9	229 13·7	· · 19·8	334 06·3	· · 00·4	58 19·3	· · 48·9
U	10	62 20·8	308 15·7	59·5	244 15·1	19·3	349 08·1	00·4	73 21·7	48·9
R	11	77 23·3	323 14·9	59·0	259 16·5	18·8	4 10·0	00·5	88 24·2	48·9
S	12	92 25·7	338 14·1	N22 58·6	274 17·9	N 1 18·3	19 11·8	N22 00·6	103 26·6	S 6 48·9
D	13	107 28·2	353 13·3	58·2	289 19·2	17·7	34 13·7	00·6	118 29·1	48·9
A	14	122 30·6	8 12·4	57·7	304 20·6	17·2	49 15·6	00·7	133 31·5	48·9
Y	15	137 33·1	23 11·6	· · 57·3	319 22·0	· · 16·7	64 17·4	· · 00·8	148 34·0	· · 48·9
	16	152 35·6	38 10·8	56·8	334 23·4	16·1	79 19·3	00·8	163 36·4	48·9
	17	167 38·0	53 10·0	56·4	349 24·8	15·6	94 21·1	00·9	178 38·8	48·9
	18	182 40·5	68 09·2	N22 55·9	4 26·1	N 1 15·1	109 23·0	N22 01·0	193 41·3	S 6 48·9
	19	197 43·0	83 08·4	55·5	19 27·5	14·6	124 24·8	01·0	208 43·7	48·9
	20	212 45·4	98 07·6	55·0	34 28·9	14·0	139 26·7	01·1	223 46·2	48·9
	21	227 47·9	113 06·8	· · 54·6	49 30·3	· · 13·5	154 28·6	· · 01·2	238 48·6	· · 48·9
	22	242 50·4	128 06·0	54·1	64 31·6	13·0	169 30·4	01·2	253 51·1	49·0
	23	257 52·8	143 05·1	53·7	79 33·0	12·4	184 32·3	01·3	268 53·5	49·0
25	00	272 55·3	158 04·3	N22 53·2	94 34·4	N 1 11·9	199 34·1	N22 01·4	283 56·0	S 6 49·0
	01	287 57·8	173 03·5	52·8	109 35·8	11·4	214 36·0	01·4	298 58·4	49·0
	02	303 00·2	188 02·7	52·3	124 37·1	10·8	229 37·8	01·5	314 00·9	49·0
	03	318 02·7	203 01·9	· · 51·8	139 38·5	· · 10·3	244 39·7	· · 01·6	329 03·3	· · 49·0
	04	333 05·1	218 01·1	51·4	154 39·9	09·8	259 41·6	01·6	344 05·8	49·0
	05	348 07·6	233 00·3	50·9	169 41·3	09·2	274 43·4	01·7	359 08·2	49·0
	06	3 10·1	247 59·5	N22 50·5	184 42·6	N 1 08·7	289 45·3	N22 01·8	14 10·7	S 6 49·0
	07	18 12·5	262 58·7	50·0	199 44·0	08·2	304 47·1	01·8	29 13·1	49·0
	08	33 15·0	277 57·9	49·5	214 45·4	07·6	319 49·0	01·9	44 15·6	49·0
F	09	48 17·5	292 57·1	· · 49·1	229 46·7	· · 07·1	334 50·8	· · 02·0	59 18·0	· · 49·0
R	10	63 19·9	307 56·3	48·6	244 48·1	06·6	349 52·7	02·0	74 20·5	49·0
I	11	78 22·4	322 55·5	48·1	259 49·5	06·1	4 54·6	02·1	89 22·9	49·0
D	12	93 24·9	337 54·7	N22 47·7	274 50·9	N 1 05·5	19 56·4	N22 02·2	104 25·4	S 6 49·0
A	13	108 27·3	352 53·8	47·2	289 52·2	05·0	34 58·3	02·2	119 27·8	49·0
Y	14	123 29·8	7 53·0	46·7	304 53·6	04·5	50 00·1	02·3	134 30·3	49·0
	15	138 32·2	22 52·2	· · 46·3	319 55·0	· · 03·9	65 02·0	· · 02·4	149 32·7	· · 49·0
	16	153 34·7	37 51·4	45·8	334 56·3	03·4	80 03·9	02·4	164 35·2	49·0
	17	168 37·2	52 50·6	45·3	349 57·7	02·9	95 05·7	02·5	179 37·6	49·0
	18	183 39·6	67 49·8	N22 44·8	4 59·1	N 1 02·3	110 07·6	N22 02·6	194 40·1	S 6 49·1
	19	198 42·1	82 49·0	44·4	20 00·4	01·8	125 09·4	02·6	209 42·5	49·1
	20	213 44·6	97 48·2	43·9	35 01·8	01·3	140 11·3	02·7	224 45·0	49·1
	21	228 47·0	112 47·4	· · 43·4	50 03·2	· · 00·7	155 13·1	· · 02·8	239 47·4	· · 49·1
	22	243 49·5	127 46·6	42·9	65 04·5	1 00·2	170 15·0	02·8	254 49·9	49·1
	23	258 52·0	142 45·8	42·4	80 05·9	0 59·7	185 16·9	02·9	269 52·3	49·1
26	00	273 54·4	157 45·0	N22 41·9	95 07·3	N 0 59·1	200 18·7	N22 03·0	284 54·8	S 6 49·1
	01	288 56·9	172 44·2	41·5	110 08·6	58·6	215 20·6	03·0	299 57·2	49·1
	02	303 59·4	187 43·4	41·0	125 10·0	58·1	230 22·4	03·1	314 59·7	49·1
	03	319 01·8	202 42·6	· · 40·5	140 11·4	· · 57·5	245 24·3	· · 03·2	330 02·1	· · 49·1
	04	334 04·3	217 41·8	40·0	155 12·7	57·0	260 26·2	03·2	345 04·6	49·1
	05	349 06·7	232 41·0	39·5	170 14·1	56·4	275 28·0	03·3	0 07·0	49·1
	06	4 09·2	247 40·2	N22 39·0	185 15·5	N 0 55·9	290 29·9	N22 03·4	15 09·5	S 6 49·1
	07	19 11·7	262 39·4	38·5	200 16·8	55·4	305 31·7	03·4	30 11·9	49·1
S	08	34 14·1	277 38·6	38·0	215 18·2	54·8	320 33·6	03·5	45 14·4	49·1
A	09	49 16·6	292 37·8	· · 37·6	230 19·5	· · 54·3	335 35·5	· · 03·6	60 16·8	· · 49·2
T	10	64 19·1	307 37·1	37·1	245 20·9	53·8	350 37·3	03·6	75 19·3	49·2
U	11	79 21·5	322 36·3	36·6	260 22·3	53·2	5 39·2	03·7	90 21·7	49·2
R	12	94 24·0	337 35·5	N22 36·1	275 23·6	N 0 52·7	20 41·0	N22 03·8	105 24·2	S 6 49·2
D	13	109 26·5	352 34·7	35·6	290 25·0	52·2	35 42·9	03·8	120 26·7	49·2
A	14	124 28·9	7 33·9	35·1	305 26·4	51·6	50 44·7	03·9	135 29·1	49·2
Y	15	139 31·4	22 33·1	· · 34·6	320 27·7	· · 51·1	65 46·6	· · 03·9	150 31·6	· · 49·2
	16	154 33·9	37 32·3	34·1	335 29·1	50·6	80 48·5	04·0	165 34·0	49·2
	17	169 36·3	52 31·5	33·6	350 30·4	50·0	95 50·3	04·1	180 36·5	49·2
	18	184 38·8	67 30·7	N22 33·1	5 31·8	N 0 49·5	110 52·2	N22 04·1	195 38·9	S 6 49·2
	19	199 41·2	82 29·9	32·6	20 33·2	49·0	125 54·0	04·2	210 41·4	49·2
	20	214 43·7	97 29·1	32·1	35 34·5	48·4	140 55·9	04·3	225 43·8	49·2
	21	229 46·2	112 28·3	· · 31·6	50 35·9	· · 47·9	155 57·8	· · 04·3	240 46·3	· · 49·2
	22	244 48·6	127 27·5	31·1	65 37·2	47·3	170 59·6	04·4	255 48·7	49·2
	23	259 51·1	142 26·7	30·5	80 38·6	46·8	186 01·5	04·5	270 51·2	49·2
Mer. Pass.		h m 5 47·4	v −0·8	d 0·5	v 1·4	d 0·5	v 1·9	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·2	S 40 26·4
Achernar	335 53·9	S 57 24·5
Acrux	173 50·3	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·3	N 56 09·2
Alkaid	153 27·2	N 49 29·4
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·6
Alnilam	276 23·7	S 1 13·3
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
Alpheratz	358 21·3	N 28 53·7
Altair	62 43·4	N 8 46·5
Ankaa	353 51·5	S 42 29·4
Antares	113 10·7	S 26 21·5
Arcturus	146 28·8	N 19 21·9
Atria	108 44·8	S 68 58·1
Avior	234 33·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·2
Canopus	264 12·9	S 52 40·5
Capella	281 28·8	N 45 57·8
Deneb	49 56·0	N 45 09·1
Denebola	183 10·8	N 14 46·1
Diphda	349 32·4	S 18 10·5
Dubhe	194 36·3	N 61 56·7
Elnath	278 59·1	N 28 34·8
Eltanin	91 02·5	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 42·8
Fomalhaut	16 03·9	S 29 48·3
Gacrux	172 41·7	S 56 55·4
Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Hadar	149 39·5	S 60 12·6
Hamal	328 42·1	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 18·1
Markab	14 14·6	N 15 01·0
Menkar	314 53·4	N 3 57·3
Menkent	148 50·5	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·3	S 69 34·6
Mirfak	309 33·1	N 49 44·2
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·9	S 56 50·8
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 19·0
Rasalhague	96 39·9	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·7
Sabik	102 54·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·4	N 56 20·5
Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Sirius	259 06·2	S 16 40·0
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·7	S 43 17·6
Vega	81 03·2	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	245 09·0	13 28
Mars	181 39·1	17 40
Jupiter	286 38·8	10 40
Saturn	11 00·7	5 03

1965 JUNE 24, 25, 26 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	24 00	179 27·7	N23 25·5	248 56·2	13·5	N 5 14·8	13·9	57·1
	01	194 27·6	25·4	263 28·7	13·5	5 28·7	13·8	57·2
	02	209 27·4	25·4	278 01·2	13·4	5 42·5	13·8	57·2
	03	224 27·3	· · 25·4	292 33·6	13·3	5 56·3	13·8	57·2
	04	239 27·2	25·3	307 05·9	13·2	6 10·1	13·8	57·3
	05	254 27·0	25·3	321 38·1	13·2	6 23·9	13·7	57·3
	06	269 26·9	N23 25·2	336 10·3	13·1	N 6 37·6	13·8	57·3
	07	284 26·8	25·2	350 42·4	13·1	6 51·4	13·8	57·4
T	08	299 26·6	25·1	5 14·5	12·9	7 05·2	13·7	57·4
H	09	314 26·5	· · 25·1	19 46·4	12·9	7 18·9	13·7	57·5
U	10	329 26·4	25·0	34 18·3	12·8	7 32·6	13·7	57·5
R	11	344 26·2	25·0	48 50·1	12·8	7 46·3	13·7	57·5
S	12	359 26·1	N23 24·9	63 21·9	12·6	N 8 00·0	13·7	57·6
D	13	14 26·0	24·9	77 53·5	12·6	8 13·7	13·7	57·6
A	14	29 25·8	24·8	92 25·1	12·5	8 27·4	13·6	57·7
Y	15	44 25·7	· · 24·8	106 56·6	12·4	8 41·0	13·6	57·7
	16	59 25·6	24·7	121 28·0	12·4	8 54·6	13·6	57·7
	17	74 25·4	24·7	135 59·4	12·2	9 08·2	13·6	57·8
	18	89 25·3	N23 24·6	150 30·6	12·2	N 9 21·8	13·5	57·8
	19	104 25·2	24·6	165 01·8	12·1	9 35·3	13·5	57·8
	20	119 25·0	24·5	179 32·9	11·9	9 48·8	13·5	57·9
	21	134 24·9	· · 24·5	194 03·8	12·0	10 02·3	13·4	57·9
	22	149 24·8	24·4	208 34·8	11·8	10 15·7	13·4	58·0
	23	164 24·6	24·4	223 05·6	11·7	10 29·1	13·4	58·0
	25 00	179 24·5	N23 24·3	237 36·3	11·6	N10 42·5	13·4	58·1
	01	194 24·4	24·2	252 06·9	11·6	10 55·9	13·3	58·1
	02	209 24·2	24·2	266 37·5	11·4	11 09·2	13·3	58·1
	03	224 24·1	· · 24·1	281 07·9	11·3	11 22·5	13·2	58·2
	04	239 24·0	24·1	295 38·2	11·3	11 35·7	13·2	58·2
	05	254 23·8	24·0	310 08·5	11·1	11 48·9	13·1	58·2
	06	269 23·7	N23 23·9	324 38·6	11·1	N12 02·0	13·1	58·3
	07	284 23·6	23·9	339 08·7	10·9	12 15·1	13·1	58·3
	08	299 23·4	23·8	353 38·6	10·9	12 28·2	13·0	58·4
F	09	314 23·3	· · 23·8	8 08·5	10·7	12 41·2	13·0	58·4
R	10	329 23·2	23·7	22 38·2	10·7	12 54·2	12·9	58·4
I	11	344 23·0	23·6	37 07·9	10·5	13 07·1	12·9	58·5
D	12	359 22·9	N23 23·6	51 37·4	10·5	N13 20·0	12·8	58·5
A	13	14 22·8	23·5	66 06·9	10·3	13 32·8	12·8	58·6
Y	14	29 22·6	23·4	80 36·2	10·2	13 45·6	12·7	58·6
	15	44 22·5	· · 23·4	95 05·4	10·1	13 58·3	12·6	58·6
	16	59 22·4	23·3	109 34·5	10·0	14 10·9	12·6	58·7
	17	74 22·2	23·2	124 03·5	9·9	14 23·5	12·5	58·7
	18	89 22·1	N23 23·1	138 32·4	9·8	N14 36·0	12·5	58·8
	19	104 22·0	23·1	153 01·2	9·7	14 48·5	12·4	58·8
	20	119 21·8	23·0	167 29·9	9·6	15 00·9	12·3	58·8
	21	134 21·7	· · 22·9	181 58·5	9·4	15 13·2	12·3	58·9
	22	149 21·6	22·9	196 26·9	9·3	15 25·5	12·2	58·9
	23	164 21·4	22·8	210 55·2	9·3	15 37·7	12·1	59·0
	26 00	179 21·3	N23 22·7	225 23·5	9·1	N15 49·8	12·1	59·0
	01	194 21·2	22·6	239 51·6	9·0	16 01·9	11·9	59·0
	02	209 21·0	22·6	254 19·6	8·8	16 13·8	11·9	59·1
	03	224 20·9	· · 22·5	268 47·4	8·8	16 25·7	11·9	59·1
	04	239 20·8	22·4	283 15·2	8·6	16 37·6	11·7	59·1
	05	254 20·6	22·3	297 42·8	8·5	16 49·3	11·7	59·2
	06	269 20·5	N23 22·2	312 10·3	8·4	N17 01·0	11·5	59·2
	07	284 20·4	22·2	326 37·7	8·3	17 12·5	11·5	59·3
S	08	299 20·2	22·1	341 05·0	8·2	17 24·0	11·4	59·3
A	09	314 20·1	· · 22·0	355 32·2	8·0	17 35·4	11·3	59·3
T	10	329 20·0	21·9	9 59·2	7·9	17 46·7	11·2	59·4
U	11	344 19·8	21·8	24 26·1	7·8	17 57·9	11·2	59·4
R	12	359 19·7	N23 21·8	38 52·9	7·7	N18 09·1	11·0	59·4
D	13	14 19·6	21·7	53 19·6	7·5	18 20·1	10·9	59·5
A	14	29 19·4	21·6	67 46·1	7·5	18 31·0	10·9	59·5
Y	15	44 19·3	· · 21·5	82 12·6	7·3	18 41·9	10·7	59·5
	16	59 19·2	21·4	96 38·9	7·2	18 52·6	10·6	59·6
	17	74 19·0	21·3	111 05·1	7·0	19 03·2	10·5	59·6
	18	89 18·9	N23 21·2	125 31·1	7·0	N19 13·7	10·4	59·7
	19	104 18·8	21·1	139 57·1	6·8	19 24·1	10·3	59·7
	20	119 18·6	21·1	154 22·9	6·7	19 34·4	10·2	59·7
	21	134 18·5	· · 21·0	168 48·6	6·5	19 44·6	10·1	59·8
	22	149 18·4	20·9	183 14·1	6·5	19 54·7	10·0	59·8
	23	164 18·3	20·8	197 39·6	6·3	20 04·7	9·8	59·8
		S.D. 15·8	d 0·1	S.D.	15·7	15·9		16·2

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	00 20 23 50	23 02	□	▬
N 70	□	□	□	00 27	00 06 23 37	22 21	□
68	□	□	□	00 33	00 19	00 02 23 33	□
66	□	□	□	00 38	00 30	00 22	00 11 23 47
64	////	////	01 33	00 42	00 40	00 38	00 37
62	////	////	02 11	00 45	00 48	00 51	00 58
60	////	00 51	02 37	00 49	00 55	01 03	01 15
N 58	////	01 42	02 57	00 52	01 01	01 12	01 30
56	////	02 12	03 14	00 54	01 06	01 21	01 42
54	00 47	02 34	03 29	00 57	01 11	01 29	01 53
52	01 34	02 52	03 41	00 59	01 15	01 36	02 03
50	02 02	03 07	03 52	01 01	01 19	01 42	02 11
45	02 47	03 37	04 14	01 05	01 28	01 56	02 30
N 40	03 18	03 59	04 32	01 08	01 36	02 07	02 45
35	03 41	04 18	04 47	01 11	01 42	02 17	02 58
30	03 59	04 33	05 00	01 14	01 48	02 25	03 09
20	04 28	04 58	05 22	01 19	01 58	02 40	03 28
N 10	04 51	05 18	05 41	01 23	02 06	02 53	03 46
0	05 10	05 36	05 59	01 27	02 15	03 06	04 02
S 10	05 27	05 53	06 16	01 32	02 23	03 18	04 18
20	05 43	06 11	06 35	01 36	02 32	03 32	04 35
30	06 00	06 30	06 56	01 41	02 42	03 47	04 55
35	06 08	06 40	07 08	01 44	02 48	03 56	05 07
40	06 18	06 52	07 23	01 47	02 55	04 06	05 20
45	06 28	07 06	07 39	01 51	03 03	04 18	05 37
S 50	06 40	07 21	08 00	01 56	03 12	04 33	05 57
52	06 45	07 29	08 10	01 58	03 17	04 40	06 06
54	06 51	07 37	08 21	02 00	03 22	04 48	06 17
56	06 57	07 46	08 34	02 03	03 27	04 57	06 29
58	07 04	07 57	08 48	02 06	03 34	05 07	06 43
S 60	07 11	08 08	09 06	02 09	03 41	05 18	07 00

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	15 46	18 18	□	□
N 70	□	□	□	15 32	17 45	20 55	□
68	□	□	□	15 21	17 21	19 44	□
66	□	□	□	15 12	17 03	19 07	21 36
64	22 32	////	////	15 04	16 48	18 41	20 43
62	21 54	////	////	14 58	16 36	18 21	20 10
60	21 28	23 13	////	14 52	16 26	18 05	19 47
N 58	21 07	22 23	////	14 47	16 17	17 52	19 27
56	20 51	21 53	////	14 43	16 09	17 40	19 11
54	20 36	21 31	23 17	14 39	16 02	17 29	18 58
52	20 24	21 13	22 31	14 35	15 56	17 20	18 46
50	20 13	20 58	22 03	14 32	15 50	17 12	18 36
45	19 51	20 28	21 18	14 25	15 38	16 55	18 14
N 40	19 33	20 06	20 47	14 19	15 28	16 41	17 56
35	19 18	19 47	20 24	14 14	15 20	16 29	17 41
30	19 05	19 32	20 06	14 10	15 13	16 19	17 29
20	18 43	19 07	19 37	14 02	15 00	16 01	17 07
N 10	18 24	18 47	19 14	13 56	14 49	15 46	16 48
0	18 06	18 29	18 55	13 49	14 38	15 32	16 30
S 10	17 49	18 12	18 38	13 43	14 28	15 17	16 13
20	17 30	17 54	18 22	13 37	14 17	15 02	15 54
30	17 09	17 35	18 05	13 29	14 04	14 45	15 32
35	16 57	17 25	17 57	13 25	13 57	14 35	15 20
40	16 43	17 13	17 47	13 20	13 49	14 23	15 05
45	16 26	17 00	17 37	13 15	13 40	14 10	14 48
S 50	16 05	16 44	17 25	13 08	13 28	13 54	14 27
52	15 55	16 36	17 20	13 05	13 23	13 46	14 17
54	15 44	16 28	17 14	13 02	13 17	13 37	14 06
56	15 31	16 19	17 08	12 58	13 11	13 28	13 53
58	15 17	16 09	17 01	12 54	13 04	13 17	13 38
S 60	14 59	15 57	16 54	12 49	12 56	13 05	13 21

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	02 09	02 15	12 02	07 38	20 02	25	☾
25	02 22	02 28	12 02	08 26	20 52	26	
26	02 35	02 41	12 03	09 19	21 47	27	

1965 JUNE 27, 28, 29 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·9		JUPITER −1·5		SATURN +1·2		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
27 00	274 53·6	157 26·0	N22 30·0	95 39·9	N 0 46·3	201 03·3	N22 04·5	285 53·7	S 6 49·3	Acamar	315 46·2	S 40 26·4
01	289 56·0	172 25·2	29·5	110 41·3	45·7	216 05·2	04·6	300 56·1	49·3	Achernar	335 53·9	S 57 24·5
02	304 58·5	187 24·4	29·0	125 42·7	45·2	231 07·1	04·7	315 58·6	49·3	Acrux	173 50·3	S 62 54·7
03	320 01·0	202 23·6	· · 28·5	140 44·0	· · 44·7	246 08·9	· · 04·7	331 01·0	· · 49·3	Adhara	255 41·5	S 28 55·4
04	335 03·4	217 22·8	28·0	155 45·4	44·1	261 10·8	04·8	346 03·5	49·3	Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
05	350 05·9	232 22·0	27·5	170 46·7	43·6	276 12·6	04·9	1 05·9	49·3			
06	5 08·4	247 21·2	N22 27·0	185 48·1	N 0 43·0	291 14·5	N22 04·9	16 08·4	S 6 49·3	Alioth	166 52·4	N 56 09·2
07	20 10·8	262 20·4	26·4	200 49·4	42·5	306 16·4	05·0	31 10·8	49·3	Alkaid	153 27·2	N 49 29·4
08	35 13·3	277 19·6	25·9	215 50·8	42·0	321 18·2	05·0	46 13·3	49·3	Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·6
S 09	50 15·7	292 18·9	· · 25·4	230 52·1	· · 41·4	336 20·1	· · 05·1	61 15·8	· · 49·3	Alnilam	276 23·7	S 1 13·3
U 10	65 18·2	307 18·1	24·9	245 53·5	40·9	351 21·9	05·2	76 18·2	49·3	Alphard	218 32·1	S 8 30·4
N 11	80 20·7	322 17·3	24·4	260 54·8	40·4	6 23·8	05·2	91 20·7	49·3			
D 12	95 23·1	337 16·5	N22 23·8	275 56·2	N 0 39·8	21 25·7	N22 05·3	106 23·1	S 6 49·3	Alphecca	126 41·5	N 26 49·9
A 13	110 25·6	352 15·7	23·3	290 57·6	39·3	36 27·5	05·4	121 25·6	49·4	Alpheratz	358 21·2	N 28 53·7
Y 14	125 28·1	7 14·9	22·8	305 58·9	38·7	51 29·4	05·4	136 28·0	49·4	Altair	62 43·4	N 8 46·5
15	140 30·5	22 14·2	· · 22·3	321 00·3	· · 38·2	66 31·2	· · 05·5	151 30·5	· · 49·4	Ankaa	353 51·5	S 42 29·4
16	155 33·0	37 13·4	21·7	336 01·6	37·7	81 33·1	05·6	166 33·0	49·4	Antares	113 10·7	S 26 21·5
17	170 35·5	52 12·6	21·2	351 03·0	37·1	96 35·0	05·6	181 35·4	49·4			
18	185 37·9	67 11·8	N22 20·7	6 04·3	N 0 36·6	111 36·8	N22 05·7	196 37·9	S 6 49·4	Arcturus	146 28·8	N 19 21·9
19	200 40·4	82 11·0	20·1	21 05·7	36·0	126 38·7	05·8	211 40·3	49·4	Atria	108 44·8	S 68 58·1
20	215 42·9	97 10·2	19·6	36 07·0	35·5	141 40·5	05·8	226 42·8	49·4	Avior	234 33·6	S 59 23·9
21	230 45·3	112 09·5	· · 19·1	51 08·4	· · 35·0	156 42·4	· · 05·9	241 45·2	· · 49·4	Bellatrix	279 11·4	N 6 19·2
22	245 47·8	127 08·7	18·5	66 09·7	34·4	171 44·3	06·0	256 47·7	49·4	Betelgeuse	271 41·1	N 7 24·2
23	260 50·2	142 07·9	18·0	81 11·1	33·9	186 46·1	06·0	271 50·2	49·4			
28 00	275 52·7	157 07·1	N22 17·5	96 12·4	N 0 33·3	201 48·0	N22 06·1	286 52·6	S 6 49·5	Canopus	264 12·9	S 52 40·5
01	290 55·2	172 06·4	16·9	111 13·8	32·8	216 49·9	06·1	301 55·1	49·5	Capella	281 28·8	N 45 57·8
02	305 57·6	187 05·6	16·4	126 15·1	32·3	231 51·7	06·2	316 57·5	49·5	Deneb	49 56·0	N 45 09·2
03	321 00·1	202 04·8	· · 15·9	141 16·5	· · 31·7	246 53·6	· · 06·3	332 00·0	· · 49·5	Denebola	183 10·8	N 14 46·1
04	336 02·6	217 04·0	15·3	156 17·8	31·2	261 55·4	06·3	347 02·5	49·5	Diphda	349 32·4	S 18 10·5
05	351 05·0	232 03·2	14·8	171 19·1	30·6	276 57·3	06·4	2 04·9	49·5			
06	6 07·5	247 02·5	N22 14·2	186 20·5	N 0 30·1	291 59·2	N22 06·5	17 07·4	S 6 49·5	Dubhe	194 36·3	N 61 56·7
07	21 10·0	262 01·7	13·7	201 21·8	29·5	307 01·0	06·5	32 09·8	49·5	Elnath	278 59·1	N 28 34·8
08	36 12·4	277 00·9	13·1	216 23·2	29·0	322 02·9	06·6	47 12·3	49·5	Eltanin	91 02·5	N 51 29·6
M 09	51 14·9	292 00·1	· · 12·6	231 24·5	· · 28·5	337 04·7	· · 06·7	62 14·8	· · 49·5	Enif	34 22·7	N 9 42·8
O 10	66 17·4	306 59·4	12·0	246 25·9	27·9	352 06·6	06·7	77 17·2	49·6	Fomalhaut	16 03·9	S 29 48·3
N 11	81 19·8	321 58·6	11·5	261 27·2	27·4	7 08·5	06·8	92 19·7	49·6			
D 12	96 22·3	336 57·8	N22 10·9	276 28·6	N 0 26·8	22 10·3	N22 06·8	107 22·1	S 6 49·6	Gacrux	172 41·7	S 56 55·4
A 13	111 24·7	351 57·0	10·4	291 29·9	26·3	37 12·2	06·9	122 24·6	49·6	Gienah	176 29·8	S 17 21·0
Y 14	126 27·2	6 56·3	09·8	306 31·3	25·8	52 14·1	07·0	137 27·1	49·6	Hadar	149 39·6	S 60 12·6
15	141 29·7	21 55·5	· · 09·3	321 32·6	· · 25·2	67 15·9	· · 07·0	152 29·5	· · 49·6	Hamal	328 42·1	N 23 17·8
16	156 32·1	36 54·7	08·7	336 33·9	24·7	82 17·8	07·1	167 32·0	49·6	Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·2
17	171 34·6	51 54·0	08·2	351 35·3	24·1	97 19·6	07·2	182 34·5	49·6			
18	186 37·1	66 53·2	N22 07·6	6 36·6	N 0 23·6	112 21·5	N22 07·2	197 36·9	S 6 49·6	Kochab	137 17·3	N 74 18·1
19	201 39·5	81 52·4	07·1	21 38·0	23·0	127 23·4	07·3	212 39·4	49·6	Markab	14 14·5	N 15 01·0
20	216 42·0	96 51·6	06·5	36 39·3	22·5	142 25·2	07·4	227 41·8	49·7	Menkar	314 53·4	N 3 57·3
21	231 44·5	111 50·9	· · 05·9	51 40·7	· · 22·0	157 27·1	· · 07·4	242 44·3	· · 49·7	Menkent	148 50·5	S 36 12·1
22	246 46·9	126 50·1	05·4	66 42·0	21·4	172 29·0	07·5	257 46·8	49·7	Miaplacidus	221 48·4	S 69 34·6
23	261 49·4	141 49·3	04·8	81 43·3	20·9	187 30·8	07·5	272 49·2	49·7			
29 00	276 51·9	156 48·6	N22 04·3	96 44·7	N 0 20·3	202 32·7	N22 07·6	287 51·7	S 6 49·7	Mirfak	309 33·0	N 49 44·2
01	291 54·3	171 47·8	03·7	111 46·0	19·8	217 34·5	07·7	302 54·2	49·7	Nunki	76 43·0	S 26 20·5
02	306 56·8	186 47·0	03·1	126 47·4	19·2	232 36·4	07·7	317 56·6	49·7	Peacock	54 15·9	S 56 50·8
03	321 59·2	201 46·3	· · 02·6	141 48·7	· · 18·7	247 38·3	· · 07·8	332 59·1	· · 49·7	Pollux	244 12·6	N 28 06·8
04	337 01·7	216 45·5	02·0	156 50·0	18·2	262 40·1	07·9	348 01·6	49·7	Procyon	245 38·1	N 5 19·0
05	352 04·2	231 44·7	01·4	171 51·4	17·6	277 42·0	07·9	3 04·0	49·8			
06	7 06·6	246 44·0	N22 00·9	186 52·7	N 0 17·1	292 43·9	N22 08·0	18 06·5	S 6 49·8	Rasalhague	96 39·9	N 12 35·0
07	22 09·1	261 43·2	22 00·3	201 54·0	16·5	307 45·7	08·0	33 08·9	49·8	Regulus	208 22·4	N 12 08·4
T 08	37 11·6	276 42·4	21 59·7	216 55·4	16·0	322 47·6	08·1	48 11·4	49·8	Rigel	281 47·4	S 8 14·4
U 09	52 14·0	291 41·7	· · 59·1	231 56·7	· · 15·4	337 49·4	· · 08·2	63 13·9	· · 49·8	Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·7
E 10	67 16·5	306 40·9	58·6	246 58·1	14·9	352 51·3	08·2	78 16·3	49·8	Sabik	102 54·0	S 15 41·0
S 11	82 19·0	321 40·1	58·0	261 59·4	14·3	7 53·2	08·3	93 18·8	49·8			
D 12	97 21·4	336 39·4	N21 57·4	277 00·7	N 0 13·8	22 55·0	N22 08·3	108 21·3	S 6 49·8	Schedar	350 22·3	N 56 20·5
A 13	112 23·9	351 38·6	56·8	292 02·1	13·3	37 56·9	08·4	123 23·7	49·8	Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Y 14	127 26·4	6 37·9	56·3	307 03·4	12·7	52 58·8	08·5	138 26·2	49·9	Sirius	259 06·2	S 16 40·0
15	142 28·8	21 37·1	· · 55·7	322 04·7	· · 12·2	68 00·6	· · 08·5	153 28·7	· · 49·9	Spica	159 09·6	S 10 58·9
16	157 31·3	36 36·3	55·1	337 06·1	11·6	83 02·5	08·6	168 31·1	49·9	Suhail	223 19·7	S 43 17·6
17	172 33·7	51 35·6	54·5	352 07·4	11·1	98 04·3	08·7	183 33·6	49·9			
18	187 36·2	66 34·8	N21 53·9	7 08·7	N 0 10·5	113 06·2	N22 08·7	198 36·1	S 6 49·9	Vega	81 03·2	N 38 45·0
19	202 38·7	81 34·1	53·4	22 10·1	10·0	128 08·1	08·8	213 38·5	49·9	Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0
20	217 41·1	96 33·3	52·8	37 11·4	09·4	143 09·9	08·8	228 41·0	49·9			
21	232 43·6	111 32·5	· · 52·2	52 12·7	· · 08·9	158 11·8	· · 08·9	243 43·5	· · 49·9			
22	247 46·1	126 31·8	51·6	67 14·1	08·3	173 13·7	09·0	258 45·9	49·9			
23	262 48·5	141 31·0	51·0	82 15·4	07·8	188 15·5	09·0	273 48·4	50·0			
Mer. Pass.	h m 5 35·6	v −0·8	d 0·6	v 1·3	d 0·5	v 1·9	d 0·1	v 2·5	d 0·0			

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	241 14·4	13 32
Mars	180 19·7	17 34
Jupiter	285 55·3	10 32
Saturn	10 59·9	4 52

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	179 18·1	N23 20·7	212 04·9	6·2	N20 14·5	9·7	59·9
01	194 18·0	20·6	226 30·1	6·1	20 24·2	9·6	59·9
02	209 17·9	20·5	240 55·2	6·0	20 33·8	9·5	59·9
03	224 17·7	. . 20·4	255 20·2	5·8	20 43·3	9·4	60·0
04	239 17·6	20·3	269 45·0	5·7	20 52·7	9·2	60·0
05	254 17·5	20·2	284 09·7	5·6	21 01·9	9·1	60·0
06	269 17·3	N23 20·1	298 34·3	5·5	N21 11·0	9·0	60·1
07	284 17·2	20·0	312 58·8	5·4	21 20·0	8·8	60·1
08	299 17·1	19·9	327 23·2	5·2	21 28·8	8·7	60·1
S 09	314 16·9	. . 19·8	341 47·4	5·1	21 37·5	8·6	60·1
U 10	329 16·8	19·7	356 11·5	5·0	21 46·1	8·4	60·2
N 11	344 16·7	19·6	10 35·5	4·9	21 54·5	8·3	60·2
D 12	359 16·5	N23 19·5	24 59·4	4·8	N22 02·8	8·1	60·2
A 13	14 16·4	19·4	39 23·2	4·7	22 10·9	8·0	60·3
Y 14	29 16·3	19·3	53 46·9	4·5	22 18·9	7·9	60·3
15	44 16·2	. . 19·2	68 10·4	4·5	22 26·8	7·7	60·3
16	59 16·0	19·1	82 33·9	4·3	22 34·5	7·5	60·4
17	74 15·9	19·0	96 57·2	4·2	22 42·0	7·4	60·4
18	89 15·8	N23 18·9	111 20·4	4·1	N22 49·4	7·3	60·4
19	104 15·6	18·8	125 43·5	4·1	22 56·7	7·1	60·4
20	119 15·5	18·7	140 06·6	3·9	23 03·8	6·9	60·5
21	134 15·4	. . 18·6	154 29·5	3·8	23 10·7	6·8	60·5
22	149 15·2	18·5	168 52·3	3·7	23 17·5	6·6	60·5
23	164 15·1	18·4	183 15·0	3·6	23 24·1	6·4	60·5
28 00	179 15·0	N23 18·3	197 37·6	3·5	N23 30·5	6·3	60·6
01	194 14·9	18·2	212 00·1	3·4	23 36·8	6·1	60·6
02	209 14·7	18·1	226 22·5	3·3	23 42·9	6·0	60·6
03	224 14·6	. . 17·9	240 44·8	3·2	23 48·9	5·8	60·6
04	239 14·5	17·8	255 07·0	3·1	23 54·7	5·6	60·7
05	254 14·3	17·7	269 29·1	3·0	24 00·3	5·4	60·7
06	269 14·2	N23 17·6	283 51·1	3·0	N24 05·7	5·3	60·7
07	284 14·1	17·5	298 13·1	2·8	24 11·0	5·1	60·7
08	299 13·9	17·4	312 34·9	2·8	24 16·1	4·9	60·8
M 09	314 13·8	. . 17·3	326 56·7	2·7	24 21·0	4·7	60·8
O 10	329 13·7	17·1	341 18·4	2·6	24 25·7	4·6	60·8
N 11	344 13·6	17·0	355 40·0	2·6	24 30·3	4·4	60·8
D 12	359 13·4	N23 16·9	10 01·6	2·5	N24 34·7	4·2	60·8
A 13	14 13·3	16·8	24 23·1	2·4	24 38·9	4·0	60·9
Y 14	29 13·2	16·7	38 44·5	2·3	24 42·9	3·8	60·9
15	44 13·0	. . 16·6	53 05·8	2·3	24 46·7	3·6	60·9
16	59 12·9	16·4	67 27·1	2·2	24 50·3	3·5	60·9
17	74 12·8	16·3	81 48·3	2·1	24 53·8	3·3	60·9
18	89 12·7	N23 16·2	96 09·4	2·1	N24 57·1	3·0	60·9
19	104 12·5	16·1	110 30·5	2·0	25 00·1	2·9	61·0
20	119 12·4	15·9	124 51·5	2·0	25 03·0	2·7	61·0
21	134 12·3	. . 15·8	139 12·5	1·9	25 05·7	2·5	61·0
22	149 12·1	15·7	153 33·4	1·9	25 08·2	2·4	61·0
23	164 12·0	15·6	167 54·3	1·8	25 10·6	2·1	61·0
29 00	179 11·9	N23 15·4	182 15·1	1·8	N25 12·7	1·9	61·0
01	194 11·8	15·3	196 35·9	1·8	25 14·6	1·7	61·0
02	209 11·6	15·2	210 56·7	1·7	25 16·3	1·6	61·1
03	224 11·5	. . 15·1	225 17·4	1·7	25 17·9	1·3	61·1
04	239 11·4	14·9	239 38·1	1·6	25 19·2	1·2	61·1
05	254 11·2	14·8	253 58·7	1·7	25 20·4	0·9	61·1
06	269 11·1	N23 14·7	268 19·4	1·6	N25 21·3	0·8	61·1
07	284 11·0	14·5	282 40·0	1·5	25 22·1	0·5	61·1
T 08	299 10·9	14·4	297 00·5	1·6	25 22·6	0·4	61·1
U 09	314 10·7	. . 14·3	311 21·1	1·6	25 23·0	0·2	61·1
E 10	329 10·6	14·1	325 41·7	1·5	25 23·2	0·1	61·1
S 11	344 10·5	14·0	340 02·2	1·6	25 23·1	0·2	61·1
D 12	359 10·4	N23 13·9	354 22·8	1·5	N25 22·9	0·5	61·1
A 13	14 10·2	13·7	8 43·3	1·5	25 22·4	0·6	61·2
Y 14	29 10·1	13·6	23 03·8	1·5	25 21·8	0·8	61·2
15	44 10·0	. . 13·5	37 24·3	1·6	25 21·0	1·0	61·2
16	59 09·9	13·3	51 44·9	1·5	25 20·0	1·3	61·2
17	74 09·7	13·2	66 05·4	1·6	25 18·7	1·4	61·2
18	89 09·6	N23 13·0	80 26·0	1·5	N25 17·3	1·6	61·2
19	104 09·5	12·9	94 46·5	1·6	25 15·7	1·8	61·2
20	119 09·3	12·8	109 07·1	1·6	25 13·9	2·1	61·2
21	134 09·2	. . 12·6	123 27·7	1·7	25 11·8	2·2	61·2
22	149 09·1	12·5	137 48·4	1·6	25 09·6	2·4	61·2
23	164 09·0	12·3	152 09·0	1·7	25 07·2	2·6	61·2
	S.D. 15·8	d 0·1	S.D. 16·4		16·6		16·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
66	☐	☐	☐	00 11 23 47	☐	☐	☐
64	////	////	01 36	00 37	00 41	00 59	02 14
62	////	////	02 13	00 58	01 13	01 49	03 02
60	////	00 56	02 39	01 15	01 38	02 20	03 32
N 58	////	01 44	02 59	01 30	01 58	02 44	03 55
56	////	02 14	03 16	01 42	02 14	03 03	04 13
54	00 52	02 36	03 30	01 53	02 28	03 19	04 29
52	01 36	02 54	03 42	02 03	02 40	03 33	04 42
50	02 03	03 09	03 53	02 11	02 51	03 45	04 54
45	02 48	03 38	04 15	02 30	03 14	04 10	05 19
N 40	03 19	04 00	04 33	02 45	03 32	04 30	05 39
35	03 42	04 19	04 48	02 58	03 48	04 47	05 55
30	04 00	04 34	05 01	03 09	04 01	05 02	06 09
20	04 29	04 59	05 23	03 28	04 24	05 26	06 33
N 10	04 52	05 19	05 42	03 46	04 44	05 48	06 54
0	05 11	05 37	05 59	04 02	05 03	06 08	07 14
S 10	05 28	05 54	06 17	04 18	05 22	06 28	07 33
20	05 44	06 11	06 35	04 35	05 42	06 50	07 54
30	06 00	06 30	06 56	04 55	06 06	07 15	08 18
35	06 09	06 41	07 09	05 07	06 19	07 29	08 32
40	06 18	06 52	07 23	05 20	06 35	07 46	08 48
45	06 28	07 06	07 39	05 37	06 55	08 07	09 08
S 50	06 40	07 21	08 00	05 57	07 19	08 32	09 32
52	06 45	07 29	08 10	06 06	07 30	08 45	09 43
54	06 51	07 37	08 21	06 17	07 44	08 59	09 57
56	06 57	07 46	08 33	06 29	07 59	09 16	10 12
58	07 04	07 56	08 48	06 43	08 17	09 36	10 30
S 60	07 11	08 08	09 05	07 00	08 40	10 01	10 52

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
66	☐	☐	☐	21 36	☐	☐	☐
64	22 29	////	////	20 43	22 39	23 42	23 56
62	21 53	////	////	20 10	21 50	22 55	23 26
60	21 27	23 09	////	19 47	21 18	22 25	23 03
N 58	21 07	22 21	////	19 27	20 55	22 02	22 44
56	20 50	21 52	////	19 11	20 36	21 43	22 29
54	20 36	21 30	23 13	18 58	20 20	21 27	22 15
52	20 24	21 12	22 29	18 46	20 06	21 13	22 03
50	20 13	20 57	22 02	18 36	19 54	21 01	21 53
45	19 51	20 28	21 18	18 14	19 29	20 36	21 31
N 40	19 33	20 06	20 47	17 56	19 09	20 16	21 13
35	19 18	19 48	20 24	17 41	18 53	20 00	20 58
30	19 05	19 32	20 06	17 29	18 39	19 46	20 45
20	18 43	19 08	19 37	17 07	18 14	19 21	20 23
N 10	18 24	18 47	19 14	16 48	17 53	18 59	20 03
0	18 07	18 29	18 55	16 30	17 33	18 39	19 44
S 10	17 50	18 12	18 39	16 13	17 14	18 19	19 26
20	17 31	17 55	18 23	15 54	16 53	17 58	19 06
30	17 10	17 36	18 06	15 32	16 28	17 32	18 42
35	16 58	17 26	17 58	15 20	16 14	17 18	18 29
40	16 44	17 14	17 48	15 05	15 58	17 01	18 14
45	16 27	17 01	17 38	14 48	15 38	16 41	17 55
S 50	16 06	16 45	17 26	14 27	15 13	16 15	17 31
52	15 57	16 37	17 21	14 17	15 01	16 02	17 20
54	15 46	16 29	17 15	14 06	14 48	15 48	17 07
56	15 33	16 20	17 09	13 53	14 32	15 31	16 52
58	15 19	16 10	17 03	13 38	14 13	15 11	16 34
S 60	15 01	15 59	16 55	13 21	13 51	14 46	16 13

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	02 47	02 54	12 03	10 16	22 46	28	●
28	03 00	03 06	12 03	11 18	23 51	29	
29	03 12	03 18	12 03	12 24	24 56	00	

1965 JUNE 30, JULY 1, 2 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.3		MARS +0.9		JUPITER −1.5		SATURN +1.2		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
30 00	277 51.0	156 30.3	N21 50.4	97 16.7	N 0 07.2	203 17.4	N22 09.1	288 50.9	S 6 50.0	Acamar	315 46.1	S 40 26.4
01	292 53.5	171 29.5	49.8	112 18.1	06.7	218 19.2	09.1	303 53.3	50.0	Achernar	335 53.8	S 57 24.5
02	307 55.9	186 28.8	49.3	127 19.4	06.2	233 21.1	09.2	318 55.8	50.0	Acrux	173 50.3	S 62 54.7
03	322 58.4	201 28.0	· · 48.7	142 20.7	· · 05.6	248 23.0	· · 09.3	333 58.3	· · 50.0	Adhara	255 41.5	S 28 55.4
04	338 00.8	216 27.3	48.1	157 22.1	05.1	263 24.8	09.3	349 00.7	50.0	Aldebaran	291 31.5	N 16 26.4
05	353 03.3	231 26.5	47.5	172 23.4	04.5	278 26.7	09.4	4 03.2	50.0			
06	8 05.8	246 25.7	N21 46.9	187 24.7	N 0 04.0	293 28.6	N22 09.5	19 05.7	S 6 50.0	Alioth	166 52.4	N 56 09.2
W 07	23 08.2	261 25.0	46.3	202 26.1	03.4	308 30.4	09.5	34 08.1	50.1	Alkaid	153 27.3	N 49 29.4
E 08	38 10.7	276 24.2	45.7	217 27.4	02.9	323 32.3	09.6	49 10.6	50.1	Al Na'ir	28 29.0	S 47 07.6
D 09	53 13.2	291 23.5	· · 45.1	232 28.7	· · 02.3	338 34.2	· · 09.6	64 13.1	· · 50.1	Alnilam	276 23.7	S 1 13.3
N 10	68 15.6	306 22.7	44.5	247 30.1	01.8	353 36.0	09.7	79 15.5	50.1	Alphard	218 32.1	S 8 30.4
E 11	83 18.1	321 22.0	43.9	262 31.4	01.2	8 37.9	09.8	94 18.0	50.1			
S 12	98 20.6	336 21.2	N21 43.3	277 32.7	N 0 00.7	23 39.8	N22 09.8	109 20.5	S 6 50.1	Alphecca	126 41.5	N 26 50.0
D 13	113 23.0	351 20.5	42.7	292 34.0	N 0 00.1	38 41.6	09.9	124 22.9	50.1	Alpheratz	358 21.2	N 28 53.8
A 14	128 25.5	6 19.7	42.1	307 35.4	S 0 00.4	53 43.5	09.9	139 25.4	50.2	Altair	62 43.4	N 8 46.5
Y 15	143 28.0	21 19.0	· · 41.5	322 36.7	· · 01.0	68 45.4	· · 10.0	154 27.9	· · 50.2	Ankaa	353 51.4	S 42 29.4
16	158 30.4	36 18.2	40.9	337 38.0	01.5	83 47.2	10.1	169 30.4	50.2	Antares	113 10.7	S 26 21.5
17	173 32.9	51 17.5	40.3	352 39.3	02.1	98 49.1	10.1	184 32.8	50.2			
18	188 35.3	66 16.7	N21 39.7	7 40.7	S 0 02.6	113 50.9	N22 10.2	199 35.3	S 6 50.2	Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
19	203 37.8	81 16.0	39.0	22 42.0	03.2	128 52.8	10.3	214 37.8	50.2	Atria	108 44.8	S 68 58.2
20	218 40.3	96 15.2	38.4	37 43.3	03.7	143 54.7	10.3	229 40.2	50.2	Avior	234 33.6	S 59 23.9
21	233 42.7	111 14.5	· · 37.8	52 44.6	· · 04.3	158 56.5	· · 10.4	244 42.7	· · 50.3	Bellatrix	279 11.4	N 6 19.2
22	248 45.2	126 13.8	37.2	67 46.0	04.8	173 58.4	10.4	259 45.2	50.3	Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
23	263 47.7	141 13.0	36.6	82 47.3	05.4	189 00.3	10.5	274 47.6	50.3			
1 00	278 50.1	156 12.3	N21 36.0	97 48.6	S 0 05.9	204 02.1	N22 10.6	289 50.1	S 6 50.3	Canopus	264 12.9	S 52 40.5
01	293 52.6	171 11.5	35.4	112 49.9	06.5	219 04.0	10.6	304 52.6	50.3	Capella	281 28.7	N 45 57.8
02	308 55.1	186 10.8	34.8	127 51.3	07.0	234 05.9	10.7	319 55.1	50.3	Deneb	49 56.0	N 45 09.2
03	323 57.5	201 10.0	· · 34.1	142 52.6	· · 07.6	249 07.7	· · 10.7	334 57.5	· · 50.3	Denebola	183 10.8	N 14 46.1
04	339 00.0	216 09.3	33.5	157 53.9	08.1	264 09.6	10.8	350 00.0	50.4	Diphda	349 32.3	S 18 10.5
05	354 02.5	231 08.5	32.9	172 55.2	08.7	279 11.5	10.9	5 02.5	50.4			
06	9 04.9	246 07.8	N21 32.3	187 56.6	S 0 09.2	294 13.3	N22 10.9	20 04.9	S 6 50.4	Dubhe	194 36.3	N 61 56.7
07	24 07.4	261 07.1	31.7	202 57.9	09.8	309 15.2	11.0	35 07.4	50.4	Elnath	278 59.0	N 28 34.8
T 08	39 09.8	276 06.3	31.0	217 59.2	10.3	324 17.1	11.0	50 09.9	50.4	Eltanin	91 02.5	N 51 29.6
H 09	54 12.3	291 05.6	· · 30.4	233 00.5	· · 10.9	339 18.9	· · 11.1	65 12.4	· · 50.4	Enif	34 22.6	N 9 42.8
U 10	69 14.8	306 04.8	29.8	248 01.8	11.4	354 20.8	11.2	80 14.8	50.4	Fomalhaut	16 03.9	S 29 48.3
R 11	84 17.2	321 04.1	29.2	263 03.2	12.0	9 22.7	11.2	95 17.3	50.5			
S 12	99 19.7	336 03.4	N21 28.5	278 04.5	S 0 12.5	24 24.5	N22 11.3	110 19.8	S 6 50.5	Gacrux	172 41.7	S 56 55.4
D 13	114 22.2	351 02.6	27.9	293 05.8	13.1	39 26.4	11.3	125 22.2	50.5	Gienah	176 29.9	S 17 21.0
A 14	129 24.6	6 01.9	27.3	308 07.1	13.6	54 28.3	11.4	140 24.7	50.5	Hadar	149 39.6	S 60 12.6
Y 15	144 27.1	21 01.1	· · 26.7	323 08.4	· · 14.2	69 30.1	· · 11.5	155 27.2	· · 50.5	Hamal	328 42.1	N 23 17.8
16	159 29.6	36 00.4	26.0	338 09.8	14.7	84 32.0	11.5	170 29.7	50.5	Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
17	174 32.0	50 59.7	25.4	353 11.1	15.3	99 33.9	11.6	185 32.1	50.6			
18	189 34.5	65 58.9	N21 24.8	8 12.4	S 0 15.8	114 35.7	N22 11.6	200 34.6	S 6 50.6	Kochab	137 17.4	N 74 18.1
19	204 37.0	80 58.2	24.1	23 13.7	16.4	129 37.6	11.7	215 37.1	50.6	Markab	14 14.5	N 15 01.0
20	219 39.4	95 57.5	23.5	38 15.0	16.9	144 39.5	11.8	230 39.6	50.6	Menkar	314 53.4	N 3 57.3
21	234 41.9	110 56.7	· · 22.9	53 16.3	· · 17.5	159 41.3	· · 11.8	245 42.0	· · 50.6	Menkent	148 50.5	S 36 12.2
22	249 44.3	125 56.0	22.2	68 17.7	18.0	174 43.2	11.9	260 44.5	50.6	Miaplacidus	221 48.4	S 69 34.6
23	264 46.8	140 55.3	21.6	83 19.0	18.6	189 45.1	11.9	275 47.0	50.6			
2 00	279 49.3	155 54.5	N21 20.9	98 20.3	S 0 19.1	204 46.9	N22 12.0	290 49.5	S 6 50.7	Mirfak	309 33.0	N 49 44.2
01	294 51.7	170 53.8	20.3	113 21.6	19.7	219 48.8	12.1	305 51.9	50.7	Nunki	76 43.0	S 26 20.5
02	309 54.2	185 53.1	19.7	128 22.9	20.2	234 50.7	12.1	320 54.4	50.7	Peacock	54 15.9	S 56 50.8
03	324 56.7	200 52.3	· · 19.0	143 24.2	· · 20.8	249 52.5	· · 12.2	335 56.9	· · 50.7	Pollux	244 12.6	N 28 06.8
04	339 59.1	215 51.6	18.4	158 25.5	21.3	264 54.4	12.2	350 59.4	50.7	Procyon	245 38.1	N 5 19.0
05	355 01.6	230 50.9	17.7	173 26.9	21.9	279 56.3	12.3	6 01.8	50.7			
06	10 04.1	245 50.1	N21 17.1	188 28.2	S 0 22.4	294 58.1	N22 12.4	21 04.3	S 6 50.8	Rasalhague	96 39.9	N 12 35.0
07	25 06.5	260 49.4	16.4	203 29.5	23.0	310 00.0	12.4	36 06.8	50.8	Regulus	208 22.4	N 12 08.4
08	40 09.0	275 48.7	15.8	218 30.8	23.5	325 01.9	12.5	51 09.3	50.8	Rigel	281 47.4	S 8 14.4
F 09	55 11.5	290 48.0	· · 15.1	233 32.1	· · 24.1	340 03.7	· · 12.5	66 11.7	· · 50.8	Rigil Kent.	140 41.3	S 60 41.7
R 10	70 13.9	305 47.2	14.5	248 33.4	24.7	355 05.6	12.6	81 14.2	50.8	Sabik	102 54.0	S 15 41.0
I 11	85 16.4	320 46.5	13.8	263 34.7	25.2	10 07.5	12.7	96 16.7	50.8			
D 12	100 18.8	335 45.8	N21 13.2	278 36.1	S 0 25.8	25 09.3	N22 12.7	111 19.2	S 6 50.9	Schedar	350 22.3	N 56 20.5
A 13	115 21.3	350 45.1	12.5	293 37.4	26.3	40 11.2	12.8	126 21.6	50.9	Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Y 14	130 23.8	5 44.3	11.9	308 38.7	26.9	55 13.1	12.8	141 24.1	50.9	Sirius	259 06.2	S 16 40.0
15	145 26.2	20 43.6	· · 11.2	323 40.0	· · 27.4	70 14.9	· · 12.9	156 26.6	· · 50.9	Spica	159 09.6	S 10 58.9
16	160 28.7	35 42.9	10.6	338 41.3	28.0	85 16.8	12.9	171 29.1	50.9	Suhail	223 19.7	S 43 17.6
17	175 31.2	50 42.2	09.9	353 42.6	28.5	100 18.7	13.0	186 31.5	50.9			
18	190 33.6	65 41.4	N21 09.3	8 43.9	S 0 29.1	115 20.5	N22 13.1	201 34.0	S 6 51.0	Vega	81 03.2	N 38 45.0
19	205 36.1	80 40.7	08.6	23 45.2	29.6	130 22.4	13.1	216 36.5	51.0	Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0
20	220 38.6	95 40.0	07.9	38 46.5	30.2	145 24.3	13.2	231 39.0	51.0			
21	235 41.0	110 39.3	· · 07.3	53 47.9	· · 30.7	160 26.1	· · 13.2	246 41.5	· · 51.0		S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
22	250 43.5	125 38.5	06.6	68 49.2	31.3	175 28.0	13.3	261 43.9	51.0	Venus	237 22.2	13 36
23	265 46.0	140 37.8	06.0	83 50.5	31.9	190 29.9	13.4	276 46.4	51.0	Mars	178 58.5	17 27
Mer. Pass.	h m 5 23.8	v −0.7	d 0.6	v 1.3	d 0.6	v 1.9	d 0.1	v 2.5	d 0.0	Jupiter	285 12.0	10 23
										Saturn	11 00.0	4 40

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	30 00	179 08.8	N23 12.2	166 29.7	1.7	N25 04.6	2.8	61.2
	01	194 08.7	12.1	180 50.4	1.7	25 01.8	3.0	61.2
	02	209 08.6	11.9	195 11.1	1.8	24 58.8	3.2	61.2
	03	224 08.5	· · 11.8	209 31.9	1.9	24 55.6	3.3	61.2
	04	239 08.3	11.6	223 52.8	1.8	24 52.3	3.6	61.2
	05	254 08.2	11.5	238 13.6	1.9	24 48.7	3.8	61.2
	06	269 08.1	N23 11.3	252 34.5	2.0	N24 44.9	3.9	61.2
W	07	284 08.0	11.2	266 55.5	2.0	24 41.0	4.2	61.2
E	08	299 07.8	11.0	281 16.5	2.1	24 36.8	4.3	61.2
D	09	314 07.7	· · 10.9	295 37.6	2.1	24 32.5	4.5	61.2
N	10	329 07.6	10.7	309 58.7	2.2	24 28.0	4.7	61.2
E	11	344 07.5	10.6	324 19.9	2.2	24 23.3	4.9	61.2
S	12	359 07.3	N23 10.4	338 41.1	2.4	N24 18.4	5.1	61.1
D	13	14 07.2	10.3	353 02.5	2.3	24 13.3	5.3	61.1
A	14	29 07.1	10.1	7 23.8	2.5	24 08.0	5.4	61.1
Y	15	44 07.0	· · 10.0	21 45.3	2.5	24 02.6	5.6	61.1
	16	59 06.8	09.8	36 06.8	2.6	23 57.0	5.8	61.1
	17	74 06.7	09.7	50 28.4	2.7	23 51.2	6.0	61.1
	18	89 06.6	N23 09.5	64 50.1	2.7	N23 45.2	6.1	61.1
	19	104 06.5	09.3	79 11.8	2.8	23 39.1	6.4	61.1
	20	119 06.3	09.2	93 33.6	3.0	23 32.7	6.5	61.1
	21	134 06.2	· · 09.0	107 55.6	2.9	23 26.2	6.6	61.1
	22	149 06.1	08.9	122 17.5	3.1	23 19.6	6.9	61.1
	23	164 06.0	08.7	136 39.6	3.2	23 12.7	7.0	61.0
	1 00	179 05.9	N23 08.6	151 01.8	3.3	N23 05.7	7.2	61.0
	01	194 05.7	08.4	165 24.1	3.3	22 58.5	7.3	61.0
	02	209 05.6	08.2	179 46.4	3.4	22 51.2	7.5	61.0
	03	224 05.5	· · 08.1	194 08.8	3.6	22 43.7	7.7	61.0
	04	239 05.4	07.9	208 31.4	3.6	22 36.0	7.8	61.0
	05	254 05.2	07.7	222 54.0	3.7	22 28.2	8.0	61.0
	06	269 05.1	N23 07.6	237 16.7	3.9	N22 20.2	8.1	60.9
	07	284 05.0	07.4	251 39.6	3.9	22 12.1	8.3	60.9
T	08	299 04.9	07.2	266 02.5	4.0	22 03.8	8.5	60.9
H	09	314 04.8	· · 07.1	280 25.5	4.2	21 55.3	8.6	60.9
U	10	329 04.6	06.9	294 48.7	4.2	21 46.7	8.7	60.9
R	11	344 04.5	06.7	309 11.9	4.4	21 38.0	8.9	60.9
S	12	359 04.4	N23 06.6	323 35.3	4.4	N21 29.1	9.1	60.8
D	13	14 04.3	06.4	337 58.7	4.6	21 20.0	9.2	60.8
A	14	29 04.1	06.2	352 22.3	4.6	21 10.8	9.3	60.8
Y	15	44 04.0	· · 06.1	6 45.9	4.8	21 01.5	9.5	60.8
	16	59 03.9	05.9	21 09.7	4.9	20 52.0	9.6	60.8
	17	74 03.8	05.7	35 33.6	5.0	20 42.4	9.7	60.7
	18	89 03.7	N23 05.6	49 57.6	5.1	N20 32.7	9.9	60.7
	19	104 03.5	05.4	64 21.7	5.2	20 22.8	10.0	60.7
	20	119 03.4	05.2	78 45.9	5.3	20 12.8	10.1	60.7
	21	134 03.3	· · 05.0	93 10.2	5.5	20 02.7	10.3	60.7
	22	149 03.2	04.9	107 34.7	5.5	19 52.4	10.4	60.6
	23	164 03.1	04.7	121 59.2	5.7	19 42.0	10.5	60.6
	2 00	179 02.9	N23 04.5	136 23.9	5.8	N19 31.5	10.7	60.6
	01	194 02.8	04.3	150 48.7	5.9	19 20.8	10.7	60.6
	02	209 02.7	04.1	165 13.6	6.0	19 10.1	10.9	60.5
	03	224 02.6	· · 04.0	179 38.6	6.1	18 59.2	11.0	60.5
	04	239 02.5	03.8	194 03.7	6.3	18 48.2	11.1	60.5
	05	254 02.3	03.6	208 29.0	6.3	18 37.1	11.2	60.5
	06	269 02.2	N23 03.4	222 54.3	6.5	N18 25.9	11.3	60.4
	07	284 02.1	03.2	237 19.8	6.6	18 14.6	11.5	60.4
	08	299 02.0	03.1	251 45.4	6.7	18 03.1	11.5	60.4
F	09	314 01.9	· · 02.9	266 11.1	6.8	17 51.6	11.6	60.4
R	10	329 01.7	02.7	280 36.9	6.9	17 40.0	11.8	60.3
I	11	344 01.6	02.5	295 02.8	7.1	17 28.2	11.8	60.3
D	12	359 01.5	N23 02.3	309 28.9	7.1	N17 16.4	12.0	60.3
A	13	14 01.4	02.1	323 55.0	7.3	17 04.4	12.0	60.3
Y	14	29 01.3	02.0	338 21.3	7.4	16 52.4	12.1	60.2
	15	44 01.1	· · 01.8	352 47.7	7.5	16 40.3	12.3	60.2
	16	59 01.0	01.6	7 14.2	7.6	16 28.0	12.3	60.2
	17	74 00.9	01.4	21 40.8	7.7	16 15.7	12.4	60.2
	18	89 00.8	N23 01.2	36 07.5	7.8	N16 03.3	12.5	60.1
	19	104 00.7	01.0	50 34.3	8.0	15 50.8	12.5	60.1
	20	119 00.5	00.8	65 01.3	8.0	15 38.3	12.7	60.1
	21	134 00.4	· · 00.6	79 28.3	8.2	15 25.6	12.7	60.0
	22	149 00.3	00.4	93 55.5	8.2	15 12.9	12.8	60.0
	23	164 00.2	00.2	108 22.7	8.4	15 00.1	12.9	60.0
		S.D. 15.8	*d* 0.2	S.D. 16.7		16.6		16.4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 30	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	07 01
N 70	□	□	□	□	□	04 37	07 27
68	□	□	□	□	□	05 26	07 47
66	////	////	00 16	□	03 31	05 57	08 03
64	////	////	01 41	02 14	04 16	06 19	08 15
62	////	////	02 16	03 02	04 46	06 37	08 26
60	////	01 02	02 42	03 32	05 08	06 53	08 35
N 58	////	01 48	03 02	03 55	05 26	07 05	08 43
56	////	02 17	03 18	04 13	05 41	07 16	08 50
54	00 57	02 38	03 32	04 29	05 54	07 25	08 56
52	01 39	02 56	03 44	04 42	06 06	07 34	09 01
50	02 06	03 10	03 55	04 54	06 16	07 42	09 06
45	02 50	03 40	04 17	05 19	06 37	07 58	09 17
N 40	03 20	04 02	04 35	05 39	06 54	08 11	09 26
35	03 43	04 20	04 49	05 55	07 08	08 22	09 34
30	04 02	04 35	05 02	06 09	07 20	08 31	09 40
20	04 30	05 00	05 24	06 33	07 42	08 48	09 52
N 10	04 53	05 20	05 43	06 54	08 00	09 03	10 02
0	05 11	05 38	06 00	07 14	08 17	09 17	10 11
S 10	05 28	05 54	06 17	07 33	08 34	09 30	10 20
20	05 44	06 11	06 36	07 54	08 53	09 45	10 30
30	06 00	06 30	06 56	08 18	09 14	10 01	10 42
35	06 09	06 41	07 08	08 32	09 25	10 10	10 48
40	06 18	06 52	07 23	08 48	09 39	10 21	10 55
45	06 28	07 05	07 39	09 08	09 56	10 33	11 04
S 50	06 40	07 21	07 59	09 32	10 16	10 49	11 14
52	06 45	07 29	08 09	09 43	10 26	10 56	11 18
54	06 51	07 37	08 20	09 57	10 36	11 04	11 24
56	06 57	07 46	08 32	10 12	10 49	11 12	11 29
58	07 03	07 55	08 47	10 30	11 03	11 22	11 36
S 60	07 11	08 07	09 04	10 52	11 19	11 34	11 43

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 30	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	01 19
N 70	□	□	□	□	□	01 45	00 51
68	□	□	□	□	□	00 55	00 29
66	23 42	////	////	□	00 42	00 22	00 12
64	22 26	////	////	23 56	23 59	23 58	23 56
62	21 50	////	////	23 26	23 39	23 46	23 49
60	21 25	23 03	////	23 03	23 24	23 36	23 44
N 58	21 05	22 18	////	22 44	23 10	23 27	23 38
56	20 49	21 50	////	22 29	22 59	23 19	23 34
54	20 35	21 29	23 08	22 15	22 48	23 12	23 30
52	20 23	21 11	22 27	22 03	22 39	23 06	23 26
50	20 12	20 57	22 01	21 53	22 31	23 00	23 22
45	19 50	20 27	21 17	21 31	22 14	22 47	23 15
N 40	19 33	20 05	20 47	21 13	21 59	22 37	23 09
35	19 18	19 47	20 24	20 58	21 47	22 28	23 03
30	19 05	19 32	20 06	20 45	21 37	22 20	22 58
20	18 43	19 08	19 37	20 23	21 18	22 07	22 50
N 10	18 25	18 48	19 15	20 03	21 01	21 54	22 43
0	18 07	18 30	18 56	19 44	20 46	21 43	22 35
S 10	17 50	18 13	18 39	19 26	20 30	21 31	22 28
20	17 32	17 56	18 23	19 06	20 14	21 19	22 20
30	17 11	17 37	18 07	18 42	19 55	21 05	22 12
35	16 59	17 27	17 59	18 29	19 43	20 57	22 06
40	16 45	17 15	17 49	18 14	19 30	20 47	22 01
45	16 28	17 02	17 39	17 55	19 15	20 36	21 54
S 50	16 08	16 46	17 28	17 31	18 56	20 22	21 45
52	15 58	16 39	17 23	17 20	18 47	20 16	21 42
54	15 48	16 31	17 17	17 07	18 37	20 08	21 37
56	15 35	16 22	17 11	16 52	18 25	20 01	21 33
58	15 21	16 12	17 05	16 34	18 12	19 51	21 27
S 60	15 04	16 01	16 57	16 13	17 56	19 41	21 21

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	03 24	03 30	12 04	13 29	00 56	01	
1	03 36	03 42	12 04	14 32	02 01	02	☽
2	03 48	03 54	12 04	15 30	03 01	03	

1965 JULY 3, 4, 5 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +0·9		JUPITER −1·5		SATURN +1·2	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3 00	280 48·4	155 37·1	N21 05·3	98 51·8	S 0 32·4	205 31·8	N22 13·4	291 48·9	S 6 51·1
01	295 50·9	170 36·4	04·6	113 53·1	33·0	220 33·6	13·5	306 51·4	51·1
02	310 53·3	185 35·7	04·0	128 54·4	33·5	235 35·5	13·5	321 53·8	51·1
03	325 55·8	200 34·9	· · 03·3	143 55·7	· · 34·1	250 37·4	· · 13·6	336 56·3	· · 51·1
04	340 58·3	215 34·2	02·6	158 57·0	34·6	265 39·2	13·7	351 58·8	51·1
05	356 00·7	230 33·5	02·0	173 58·3	35·2	280 41·1	13·7	7 01·3	51·1
06	11 03·2	245 32·8	N21 01·3	188 59·6	S 0 35·7	295 43·0	N22 13·8	22 03·8	S 6 51·2
07	26 05·7	260 32·1	21 00·6	204 00·9	36·3	310 44·8	13·8	37 06·2	51·2
S 08	41 08·1	275 31·4	20 59·9	219 02·2	36·9	325 46·7	13·9	52 08·7	51·2
A 09	56 10·6	290 30·6	· · 59·3	234 03·5	· · 37·4	340 48·6	· · 13·9	67 11·2	· · 51·2
T 10	71 13·1	305 29·9	58·6	249 04·8	38·0	355 50·4	14·0	82 13·7	51·2
U 11	86 15·5	320 29·2	57·9	264 06·1	38·5	10 52·3	14·1	97 16·2	51·2
R 12	101 18·0	335 28·5	N20 57·2	279 07·4	S 0 39·1	25 54·2	N22 14·1	112 18·6	S 6 51·3
D 13	116 20·4	350 27·8	56·6	294 08·8	39·6	40 56·1	14·2	127 21·1	51·3
A 14	131 22·9	5 27·1	55·9	309 10·1	40·2	55 57·9	14·2	142 23·6	51·3
Y 15	146 25·4	20 26·4	· · 55·2	324 11·4	· · 40·7	70 59·8	· · 14·3	157 26·1	· · 51·3
16	161 27·8	35 25·6	54·5	339 12·7	41·3	86 01·7	14·3	172 28·6	51·3
17	176 30·3	50 24·9	53·8	354 14·0	41·9	101 03·5	14·4	187 31·1	51·4
18	191 32·8	65 24·2	N20 53·2	9 15·3	S 0 42·4	116 05·4	N22 14·5	202 33·5	S 6 51·4
19	206 35·2	80 23·5	52·5	24 16·6	43·0	131 07·3	14·5	217 36·0	51·4
20	221 37·7	95 22·8	51·8	39 17·9	43·5	146 09·1	14·6	232 38·5	51·4
21	236 40·2	110 22·1	· · 51·1	54 19·2	· · 44·1	161 11·0	· · 14·6	247 41·0	· · 51·4
22	251 42·6	125 21·4	50·4	69 20·5	44·6	176 12·9	14·7	262 43·5	51·5
23	266 45·1	140 20·7	49·7	84 21·8	45·2	191 14·7	14·7	277 45·9	51·5
4 00	281 47·5	155 20·0	N20 49·0	99 23·1	S 0 45·8	206 16·6	N22 14·8	292 48·4	S 6 51·5
01	296 50·0	170 19·3	48·4	114 24·4	46·3	221 18·5	14·9	307 50·9	51·5
02	311 52·5	185 18·5	47·7	129 25·7	46·9	236 20·4	14·9	322 53·4	51·5
03	326 54·9	200 17·8	· · 47·0	144 27·0	· · 47·4	251 22·2	· · 15·0	337 55·9	· · 51·5
04	341 57·4	215 17·1	46·3	159 28·3	48·0	266 24·1	15·0	352 58·4	51·6
05	356 59·9	230 16·4	45·6	174 29·6	48·6	281 26·0	15·1	8 00·8	51·6
06	12 02·3	245 15·7	N20 44·9	189 30·9	S 0 49·1	296 27·8	N22 15·1	23 03·3	S 6 51·6
07	27 04·8	260 15·0	44·2	204 32·2	49·7	311 29·7	15·2	38 05·8	51·6
08	42 07·3	275 14·3	43·5	219 33·5	50·2	326 31·6	15·3	53 08·3	51·6
S 09	57 09·7	290 13·6	· · 42·8	234 34·8	· · 50·8	341 33·5	· · 15·3	68 10·8	· · 51·7
U 10	72 12·2	305 12·9	42·1	249 36·1	51·3	356 35·3	15·4	83 13·3	51·7
N 11	87 14·7	320 12·2	41·4	264 37·4	51·9	11 37·2	15·4	98 15·7	51·7
D 12	102 17·1	335 11·5	N20 40·7	279 38·7	S 0 52·5	26 39·1	N22 15·5	113 18·2	S 6 51·7
A 13	117 19·6	350 10·8	40·0	294 39·9	53·0	41 40·9	15·5	128 20·7	51·7
Y 14	132 22·0	5 10·1	39·3	309 41·2	53·6	56 42·8	15·6	143 23·2	51·8
15	147 24·5	20 09·4	· · 38·6	324 42·5	· · 54·1	71 44·7	· · 15·7	158 25·7	· · 51·8
16	162 27·0	35 08·7	37·9	339 43·8	54·7	86 46·6	15·7	173 28·2	51·8
17	177 29·4	50 08·0	37·2	354 45·1	55·3	101 48·4	15·8	188 30·7	51·8
18	192 31·9	65 07·3	N20 36·5	9 46·4	S 0 55·8	116 50·3	N22 15·8	203 33·1	S 6 51·8
19	207 34·4	80 06·6	35·8	24 47·7	56·4	131 52·2	15·9	218 35·6	51·9
20	222 36·8	95 05·9	35·1	39 49·0	56·9	146 54·0	15·9	233 38·1	51·9
21	237 39·3	110 05·2	· · 34·4	54 50·3	· · 57·5	161 55·9	· · 16·0	248 40·6	· · 51·9
22	252 41·8	125 04·5	33·6	69 51·6	58·1	176 57·8	16·0	263 43·1	51·9
23	267 44·2	140 03·8	32·9	84 52·9	58·6	191 59·7	16·1	278 45·6	51·9
5 00	282 46·7	155 03·1	N20 32·2	99 54·2	S 0 59·2	207 01·5	N22 16·2	293 48·1	S 6 52·0
01	297 49·2	170 02·4	31·5	114 55·5	0 59·7	222 03·4	16·2	308 50·5	52·0
02	312 51·6	185 01·8	30·8	129 56·8	1 00·3	237 05·3	16·3	323 53·0	52·0
03	327 54·1	200 01·1	· · 30·1	144 58·1	· · 00·9	252 07·1	· · 16·3	338 55·5	· · 52·0
04	342 56·5	215 00·4	29·4	159 59·3	01·4	267 09·0	16·4	353 58·0	52·0
05	357 59·0	229 59·7	28·6	175 00·6	02·0	282 10·9	16·4	9 00·5	52·1
06	13 01·5	244 59·0	N20 27·9	190 01·9	S 1 02·6	297 12·8	N22 16·5	24 03·0	S 6 52·1
07	28 03·9	259 58·3	27·2	205 03·2	03·1	312 14·6	16·6	39 05·5	52·1
08	43 06·4	274 57·6	26·5	220 04·5	03·7	327 16·5	16·6	54 07·9	52·1
M 09	58 08·9	289 56·9	· · 25·8	235 05·8	· · 04·2	342 18·4	· · 16·7	69 10·4	· · 52·1
O 10	73 11·3	304 56·2	25·0	250 07·1	04·8	357 20·3	16·7	84 12·9	52·2
N 11	88 13·8	319 55·5	24·3	265 08·4	05·4	12 22·1	16·8	99 15·4	52·2
D 12	103 16·3	334 54·8	N20 23·6	280 09·7	S 1 05·9	27 24·0	N22 16·8	114 17·9	S 6 52·2
A 13	118 18·7	349 54·2	22·9	295 11·0	06·5	42 25·9	16·9	129 20·4	52·2
Y 14	133 21·2	4 53·5	22·1	310 12·2	07·0	57 27·7	16·9	144 22·9	52·3
15	148 23·7	19 52·8	· · 21·4	325 13·5	· · 07·6	72 29·6	· · 17·0	159 25·4	· · 52·3
16	163 26·1	34 52·1	20·7	340 14·8	08·2	87 31·5	17·1	174 27·9	52·3
17	178 28·6	49 51·4	20·0	355 16·1	08·7	102 33·4	17·1	189 30·3	52·3
18	193 31·0	64 50·7	N20 19·2	10 17·4	S 1 09·3	117 35·2	N22 17·2	204 32·8	S 6 52·3
19	208 33·5	79 50·0	18·5	25 18·7	09·9	132 37·1	17·2	219 35·3	52·4
20	223 36·0	94 49·4	17·8	40 20·0	10·4	147 39·0	17·3	234 37·8	52·4
21	238 38·4	109 48·7	· · 17·0	55 21·3	· · 11·0	162 40·9	· · 17·3	249 40·3	· · 52·4
22	253 40·9	124 48·0	16·3	70 22·5	11·5	177 42·7	17·4	264 42·8	52·4
23	268 43·4	139 47·3	15·6	85 23·8	12·1	192 44·6	17·4	279 45·3	52·4
Mer. Pass.	h m 5 12·0	v −0·7	d 0·7	v 1·3	d 0·6	v 1·9	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·1	S 40 26·4
Achernar	335 53·8	S 57 24·5
Acrux	173 50·3	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 31·5	N 16 26·4
Alioth	166 52·4	N 56 09·2
Alkaid	153 27·3	N 49 29·4
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·6
Alnilam	276 23·6	S 1 13·3
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·5	N 26 50·0
Alpheratz	358 21·2	N 28 53·8
Altair	62 43·4	N 8 46·5
Ankaa	353 51·4	S 42 29·4
Antares	113 10·7	S 26 21·5
Arcturus	146 28·8	N 19 21·9
Atria	108 44·8	S 68 58·2
Avior	234 33·6	S 59 23·9
Bellatrix	279 11·4	N 6 19·2
Betelgeuse	271 41·0	N 7 24·2
Canopus	264 12·9	S 52 40·5
Capella	281 28·7	N 45 57·8
Deneb	49 55·9	N 45 09·2
Denebola	183 10·8	N 14 46·1
Diphda	349 32·3	S 18 10·5
Dubhe	194 36·3	N 61 56·6
Elnath	278 59·0	N 28 34·8
Eltanin	91 02·5	N 51 29·6
Enif	34 22·6	N 9 42·9
Fomalhaut	16 03·8	S 29 48·3
Gacrux	172 41·8	S 56 55·4
Gienah	176 29·9	S 17 21·0
Hadar	149 39·6	S 60 12·6
Hamal	328 42·0	N 23 17·8
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 18·1
Markab	14 14·5	N 15 01·0
Menkar	314 53·3	N 3 57·3
Menkent	148 50·5	S 36 12·2
Miaplacidus	221 48·4	S 69 34·5
Mirfak	309 33·0	N 49 44·2
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·8	S 56 50·8
Pollux	244 12·6	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 19·0
Rasalhague	96 39·9	N 12 35·0
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·3	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·3	S 60 41·7
Sabik	102 54·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·3	N 56 20·5
Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Sirius	259 06·2	S 16 40·0
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 19·7	S 43 17·6
Vega	81 03·2	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	233 32·5	13 39
Mars	177 35·6	17 21
Jupiter	284 29·1	10 14
Saturn	11 00·9	4 28

1965 JULY 3, 4, 5 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	179 00·1	N23 00·0	122 50·1	8·5	N14 47·2	13·0	59·9
01	194 00·0	22 59·9	137 17·6	8·6	14 34·2	13·0	59·9
02	208 59·8	59·7	151 45·2	8·7	14 21·2	13·1	59·9
03	223 59·7	· · 59·5	166 12·9	8·8	14 08·1	13·2	59·8
04	238 59·6	59·3	180 40·7	8·9	13 54·9	13·2	59·8
05	253 59·5	59·1	195 08·6	9·0	13 41·7	13·3	59·8
06	268 59·4	N22 58·9	209 36·6	9·1	N13 28·4	13·4	59·8
07	283 59·3	58·7	224 04·7	9·3	13 15·0	13·4	59·7
S 08	298 59·1	58·5	238 33·0	9·3	13 01·6	13·5	59·7
A 09	313 59·0	· · 58·3	253 01·3	9·4	12 48·1	13·5	59·7
T 10	328 58·9	58·1	267 29·7	9·5	12 34·6	13·6	59·6
U 11	343 58·8	57·9	281 58·2	9·6	12 21·0	13·7	59·6
R 12	358 58·7	N22 57·7	296 26·8	9·8	N12 07·3	13·7	59·6
D 13	13 58·6	57·5	310 55·6	9·8	11 53·6	13·7	59·5
A 14	28 58·4	57·3	325 24·4	9·9	11 39·9	13·8	59·5
Y 15	43 58·3	· · 57·1	339 53·3	10·0	11 26·1	13·9	59·5
16	58 58·2	56·9	354 22·3	10·1	11 12·2	13·9	59·4
17	73 58·1	56·6	8 51·4	10·2	10 58·3	13·9	59·4
18	88 58·0	N22 56·4	23 20·6	10·2	N10 44·4	14·0	59·4
19	103 57·9	56·2	37 49·8	10·4	10 30·4	14·0	59·3
20	118 57·8	56·0	52 19·2	10·5	10 16·4	14·1	59·3
21	133 57·6	· · 55·8	66 48·7	10·5	10 02·3	14·1	59·3
22	148 57·5	55·6	81 18·2	10·6	9 48·2	14·1	59·2
23	163 57·4	55·4	95 47·8	10·7	9 34·1	14·2	59·2
4 00	178 57·3	N22 55·2	110 17·5	10·8	N 9 19·9	14·2	59·2
01	193 57·2	55·0	124 47·3	10·9	9 05·7	14·2	59·1
02	208 57·1	54·8	139 17·2	11·0	8 51·5	14·3	59·1
03	223 57·0	· · 54·6	153 47·2	11·0	8 37·2	14·3	59·1
04	238 56·9	54·3	168 17·2	11·2	8 22·9	14·3	59·0
05	253 56·7	54·1	182 47·4	11·2	8 08·6	14·4	59·0
06	268 56·6	N22 53·9	197 17·6	11·2	N 7 54·2	14·3	58·9
07	283 56·5	53·7	211 47·8	11·4	7 39·9	14·4	58·9
08	298 56·4	53·5	226 18·2	11·4	7 25·5	14·4	58·9
S 09	313 56·3	· · 53·3	240 48·6	11·5	7 11·1	14·5	58·8
U 10	328 56·2	53·0	255 19·1	11·6	6 56·6	14·4	58·8
N 11	343 56·1	52·8	269 49·7	11·7	6 42·2	14·5	58·8
D 12	358 55·9	N22 52·6	284 20·4	11·7	N 6 27·7	14·4	58·7
A 13	13 55·8	52·4	298 51·1	11·8	6 13·3	14·5	58·7
Y 14	28 55·7	52·2	313 21·9	11·8	5 58·8	14·5	58·7
15	43 55·6	· · 52·0	327 52·7	11·9	5 44·3	14·5	58·6
16	58 55·5	51·7	342 23·6	12·0	5 29·8	14·6	58·6
17	73 55·4	51·5	356 54·6	12·1	5 15·2	14·5	58·6
18	88 55·3	N22 51·3	11 25·7	12·1	N 5 00·7	14·5	58·5
19	103 55·2	51·1	25 56·8	12·1	4 46·2	14·6	58·5
20	118 55·1	50·8	40 27·9	12·3	4 31·6	14·5	58·5
21	133 54·9	· · 50·6	54 59·2	12·2	4 17·1	14·6	58·4
22	148 54·8	50·4	69 30·4	12·4	4 02·5	14·5	58·4
23	163 54·7	50·2	84 01·8	12·4	3 48·0	14·6	58·3
5 00	178 54·6	N22 49·9	98 33·2	12·4	N 3 33·4	14·6	58·3
01	193 54·5	49·7	113 04·6	12·6	3 18·8	14·5	58·3
02	208 54·4	49·5	127 36·2	12·5	3 04·3	14·6	58·2
03	223 54·3	· · 49·3	142 07·7	12·6	2 49·7	14·5	58·2
04	238 54·2	49·0	156 39·3	12·7	2 35·2	14·5	58·2
05	253 54·1	48·8	171 11·0	12·7	2 20·7	14·6	58·1
06	268 53·9	N22 48·6	185 42·7	12·8	N 2 06·1	14·5	58·1
07	283 53·8	48·3	200 14·5	12·8	1 51·6	14·5	58·1
08	298 53·7	48·1	214 46·3	12·8	1 37·1	14·5	58·0
M 09	313 53·6	· · 47·9	229 18·1	12·9	1 22·6	14·5	58·0
O 10	328 53·5	47·6	243 50·0	12·9	1 08·1	14·5	58·0
N 11	343 53·4	47·4	258 21·9	13·0	0 53·6	14·5	57·9
D 12	358 53·3	N22 47·2	272 53·9	13·0	N 0 39·1	14·4	57·9
A 13	13 53·2	46·9	287 25·9	13·1	0 24·7	14·5	57·9
Y 14	28 53·1	46·7	301 58·0	13·1	N 0 10·2	14·4	57·8
15	43 53·0	· · 46·5	316 30·1	13·1	S 0 04·2	14·4	57·8
16	58 52·9	46·2	331 02·2	13·1	0 18·6	14·4	57·8
17	73 52·8	46·0	345 34·3	13·2	0 33·0	14·4	57·7
18	88 52·6	N22 45·7	0 06·5	13·3	S 0 47·4	14·3	57·7
19	103 52·5	45·5	14 38·8	13·2	1 01·7	14·3	57·7
20	118 52·4	45·3	29 11·0	13·3	1 16·0	14·3	57·6
21	133 52·3	· · 45·0	43 43·3	13·3	1 30·3	14·3	57·6
22	148 52·2	44·8	58 15·6	13·4	1 44·6	14·3	57·6
23	163 52·1	44·5	72 48·0	13·3	1 58·9	14·2	57·5
	S.D. 15·8	*d* 0·2	S.D. 16·2		16·0		15·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	07 01	09 30	11 40	13 45
N 70	▭	▭	▭	07 27	09 41	11 41	13 37
68	▭	▭	▭	07 47	09 49	11 42	13 30
66	////	////	00 40	08 03	09 56	11 43	13 25
64	////	////	01 46	08 15	10 02	11 43	13 20
62	////	////	02 21	08 26	10 07	11 44	13 16
60	////	01 10	02 45	08 35	10 12	11 44	13 13
N 58	////	01 53	03 05	08 43	10 16	11 44	13 10
56	////	02 20	03 21	08 50	10 19	11 45	13 07
54	01 04	02 41	03 34	08 56	10 22	11 45	13 05
52	01 44	02 58	03 46	09 01	10 25	11 45	13 02
50	02 09	03 13	03 57	09 06	10 28	11 45	13 00
45	02 53	03 42	04 19	09 17	10 33	11 46	12 56
N 40	03 22	04 03	04 36	09 26	10 38	11 46	12 52
35	03 45	04 21	04 51	09 34	10 42	11 47	12 49
30	04 03	04 36	05 04	09 40	10 45	11 47	12 47
20	04 31	05 01	05 25	09 52	10 51	11 48	12 42
N 10	04 53	05 21	05 44	10 02	10 56	11 48	12 38
0	05 12	05 38	06 01	10 11	11 01	11 49	12 34
S 10	05 29	05 55	06 18	10 20	11 06	11 49	12 30
20	05 44	06 12	06 36	10 30	11 11	11 50	12 26
30	06 00	06 30	06 56	10 42	11 17	11 50	12 22
35	06 09	06 40	07 08	10 48	11 21	11 51	12 19
40	06 18	06 52	07 22	10 55	11 24	11 51	12 17
45	06 28	07 05	07 38	11 04	11 29	11 52	12 13
S 50	06 39	07 20	07 59	11 14	11 34	11 52	12 09
52	06 44	07 28	08 08	11 18	11 37	11 52	12 08
54	06 50	07 36	08 19	11 24	11 39	11 53	12 06
56	06 56	07 44	08 31	11 29	11 42	11 53	12 04
58	07 02	07 54	08 45	11 36	11 45	11 54	12 01
S 60	07 09	08 05	09 02	11 43	11 49	11 54	11 59

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	01 19	00 37	00 08 23 42	23 15
N 70	▭	▭	▭	00 51	00 24	00 03 23 45	23 26
68	▭	▭	▭	00 29	00 13	00 00 23 47	23 35
66	23 24	////	////	00 12	00 04 23 57	23 49	23 42
64	22 21	////	////	23 56	23 54	23 51	23 49
62	21 47	////	////	23 49	23 51	23 53	23 54
60	21 23	22 56	////	23 44	23 49	23 54	23 59
N 58	21 03	22 15	////	23 38	23 47	23 55	24 03
56	20 47	21 48	////	23 34	23 46	23 57	24 07
54	20 34	21 27	23 02	23 30	23 44	23 58	24 11
52	20 22	21 10	22 24	23 26	23 43	23 58	24 14
50	20 11	20 55	21 58	23 22	23 42	23 59	24 17
45	19 50	20 27	21 15	23 15	23 39	24 01	00 01
N 40	19 32	20 05	20 46	23 09	23 37	24 03	00 03
35	19 18	19 47	20 23	23 03	23 35	24 04	00 04
30	19 05	19 32	20 05	22 58	23 33	24 05	00 05
20	18 43	19 08	19 37	22 50	23 30	24 07	00 07
N 10	18 25	18 48	19 15	22 43	23 27	24 09	00 09
0	18 08	18 30	18 56	22 35	23 24	24 10	00 10
S 10	17 51	18 14	18 40	22 28	23 21	24 12	00 12
20	17 33	17 57	18 24	22 20	23 18	24 14	00 14
30	17 12	17 38	18 08	22 12	23 15	24 16	00 16
35	17 00	17 28	18 00	22 06	23 13	24 17	00 17
40	16 46	17 17	17 51	22 01	23 11	24 18	00 18
45	16 30	17 04	17 41	21 54	23 08	24 20	00 20
S 50	16 10	16 48	17 29	21 45	23 05	24 21	00 21
52	16 01	16 41	17 25	21 42	23 04	24 22	00 22
54	15 50	16 33	17 19	21 37	23 02	24 23	00 23
56	15 38	16 24	17 13	21 33	23 00	24 24	00 24
58	15 24	16 15	17 07	21 27	22 58	24 25	00 25
S 60	15 07	16 04	17 00	21 21	22 56	24 26	00 26

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	03 59	04 05	12 04	16 23	03 57	04	☽
4	04 11	04 16	12 04	17 13	04 48	05	
5	04 21	04 27	12 04	18 00	05 36	06	

1965 JULY 6, 7, 8 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.0		JUPITER −1.5		SATURN +1.2	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	283 45.8	154 46.6	N20 14.8	100 25.1	S 1 12.7	207 46.5	N22 17.5	294 47.8	S 6 52.5
	01	298 48.3	169 45.9	14.1	115 26.4	13.2	222 48.3	17.6	309 50.3	52.5
	02	313 50.8	184 45.3	13.4	130 27.7	13.8	237 50.2	17.6	324 52.7	52.5
	03	328 53.2	199 44.6	· · 12.6	145 29.0	· · 14.4	252 52.1	· · 17.7	339 55.2	· · 52.5
	04	343 55.7	214 43.9	11.9	160 30.2	14.9	267 54.0	17.7	354 57.7	52.6
	05	358 58.1	229 43.2	11.1	175 31.5	15.5	282 55.8	17.8	10 00.2	52.6
	06	14 00.6	244 42.5	N20 10.4	190 32.8	S 1 16.0	297 57.7	N22 17.8	25 02.7	S 6 52.6
	07	29 03.1	259 41.9	09.7	205 34.1	16.6	312 59.6	17.9	40 05.2	52.6
TUESDAY	08	44 05.5	274 41.2	08.9	220 35.4	17.2	328 01.5	17.9	55 07.7	52.6
	09	59 08.0	289 40.5	· · 08.2	235 36.7	· · 17.7	343 03.3	· · 18.0	70 10.2	· · 52.7
	10	74 10.5	304 39.8	07.4	250 37.9	18.3	358 05.2	18.0	85 12.7	52.7
	11	89 12.9	319 39.2	06.7	265 39.2	18.9	13 07.1	18.1	100 15.2	52.7
	12	104 15.4	334 38.5	N20 05.9	280 40.5	S 1 19.4	28 09.0	N22 18.2	115 17.7	S 6 52.7
	13	119 17.9	349 37.8	05.2	295 41.8	20.0	43 10.8	18.2	130 20.2	52.8
	14	134 20.3	4 37.1	04.4	310 43.1	20.6	58 12.7	18.3	145 22.6	52.8
	15	149 22.8	19 36.5	· · 03.7	325 44.3	· · 21.1	73 14.6	· · 18.3	160 25.1	· · 52.8
	16	164 25.3	34 35.8	02.9	340 45.6	21.7	88 16.5	18.4	175 27.6	52.8
	17	179 27.7	49 35.1	02.2	355 46.9	22.2	103 18.3	18.4	190 30.1	52.9
	18	194 30.2	64 34.4	N20 01.4	10 48.2	S 1 22.8	118 20.2	N22 18.5	205 32.6	S 6 52.9
	19	209 32.6	79 33.8	20 00.7	25 49.5	23.4	133 22.1	18.5	220 35.1	52.9
	20	224 35.1	94 33.1	19 59.9	40 50.7	23.9	148 24.0	18.6	235 37.6	52.9
	21	239 37.6	109 32.4	· · 59.2	55 52.0	· · 24.5	163 25.8	· · 18.6	250 40.1	· · 52.9
	22	254 40.0	124 31.8	58.4	70 53.3	25.1	178 27.7	18.7	265 42.6	53.0
	23	269 42.5	139 31.1	57.6	85 54.6	25.6	193 29.6	18.8	280 45.1	53.0
7	00	284 45.0	154 30.4	N19 56.9	100 55.9	S 1 26.2	208 31.5	N22 18.8	295 47.6	S 6 53.0
	01	299 47.4	169 29.8	56.1	115 57.1	26.8	223 33.3	18.9	310 50.1	53.0
	02	314 49.9	184 29.1	55.4	130 58.4	27.3	238 35.2	18.9	325 52.6	53.1
	03	329 52.4	199 28.4	· · 54.6	145 59.7	· · 27.9	253 37.1	· · 19.0	340 55.1	· · 53.1
	04	344 54.8	214 27.8	53.8	161 01.0	28.5	268 39.0	19.0	355 57.5	53.1
	05	359 57.3	229 27.1	53.1	176 02.2	29.0	283 40.9	19.1	11 00.0	53.1
	06	14 59.7	244 26.4	N19 52.3	191 03.5	S 1 29.6	298 42.7	N22 19.1	26 02.5	S 6 53.2
WEDNESDAY	07	30 02.2	259 25.8	51.5	206 04.8	30.2	313 44.6	19.2	41 05.0	53.2
	08	45 04.7	274 25.1	50.8	221 06.1	30.7	328 46.5	19.2	56 07.5	53.2
	09	60 07.1	289 24.4	· · 50.0	236 07.3	· · 31.3	343 48.4	· · 19.3	71 10.0	· · 53.2
	10	75 09.6	304 23.8	49.2	251 08.6	31.9	358 50.2	19.3	86 12.5	53.3
	11	90 12.1	319 23.1	48.5	266 09.9	32.4	13 52.1	19.4	101 15.0	53.3
	12	105 14.5	334 22.4	N19 47.7	281 11.2	S 1 33.0	28 54.0	N22 19.5	116 17.5	S 6 53.3
	13	120 17.0	349 21.8	46.9	296 12.4	33.6	43 55.9	19.5	131 20.0	53.3
	14	135 19.5	4 21.1	46.2	311 13.7	34.1	58 57.7	19.6	146 22.5	53.4
	15	150 21.9	19 20.5	· · 45.4	326 15.0	· · 34.7	73 59.6	· · 19.6	161 25.0	· · 53.4
	16	165 24.4	34 19.8	44.6	341 16.3	35.3	89 01.5	19.7	176 27.5	53.4
	17	180 26.8	49 19.1	43.8	356 17.5	35.8	104 03.4	19.7	191 30.0	53.4
	18	195 29.3	64 18.5	N19 43.1	11 18.8	S 1 36.4	119 05.2	N22 19.8	206 32.5	S 6 53.5
	19	210 31.8	79 17.8	42.3	26 20.1	37.0	134 07.1	19.8	221 35.0	53.5
	20	225 34.2	94 17.2	41.5	41 21.3	37.5	149 09.0	19.9	236 37.5	53.5
	21	240 36.7	109 16.5	· · 40.7	56 22.6	· · 38.1	164 10.9	· · 19.9	251 40.0	· · 53.5
	22	255 39.2	124 15.9	39.9	71 23.9	38.7	179 12.8	20.0	266 42.5	53.6
	23	270 41.6	139 15.2	39.2	86 25.1	39.2	194 14.6	20.0	281 45.0	53.6
8	00	285 44.1	154 14.5	N19 38.4	101 26.4	S 1 39.8	209 16.5	N22 20.1	296 47.5	S 6 53.6
	01	300 46.6	169 13.9	37.6	116 27.7	40.4	224 18.4	20.1	311 50.0	53.6
	02	315 49.0	184 13.2	36.8	131 29.0	40.9	239 20.3	20.2	326 52.5	53.7
	03	330 51.5	199 12.6	· · 36.0	146 30.2	· · 41.5	254 22.1	· · 20.2	341 55.0	· · 53.7
	04	345 54.0	214 11.9	35.2	161 31.5	42.1	269 24.0	20.3	356 57.5	53.7
	05	0 56.4	229 11.3	34.5	176 32.8	42.6	284 25.9	20.4	12 00.0	53.7
	06	15 58.9	244 10.6	N19 33.7	191 34.0	S 1 43.2	299 27.8	N22 20.4	27 02.5	S 6 53.8
THURSDAY	07	31 01.3	259 10.0	32.9	206 35.3	43.8	314 29.7	20.5	42 05.0	53.8
	08	46 03.8	274 09.3	32.1	221 36.6	44.3	329 31.5	20.5	57 07.5	53.8
	09	61 06.3	289 08.7	· · 31.3	236 37.8	· · 44.9	344 33.4	· · 20.6	72 10.0	· · 53.8
	10	76 08.7	304 08.0	30.5	251 39.1	45.5	359 35.3	20.6	87 12.5	53.9
	11	91 11.2	319 07.4	29.7	266 40.4	46.0	14 37.2	20.7	102 15.0	53.9
	12	106 13.7	334 06.7	N19 28.9	281 41.6	S 1 46.6	29 39.0	N22 20.7	117 17.5	S 6 53.9
	13	121 16.1	349 06.1	28.1	296 42.9	47.2	44 40.9	20.8	132 20.0	53.9
	14	136 18.6	4 05.4	27.3	311 44.2	47.7	59 42.8	20.8	147 22.5	54.0
	15	151 21.1	19 04.8	· · 26.5	326 45.4	· · 48.3	74 44.7	· · 20.9	162 25.0	· · 54.0
	16	166 23.5	34 04.1	25.8	341 46.7	48.9	89 46.6	20.9	177 27.5	54.0
	17	181 26.0	49 03.5	25.0	356 48.0	49.4	104 48.4	21.0	192 30.0	54.0
	18	196 28.5	64 02.9	N19 24.2	11 49.2	S 1 50.0	119 50.3	N22 21.0	207 32.5	S 6 54.1
	19	211 30.9	79 02.2	23.4	26 50.5	50.6	134 52.2	21.1	222 35.0	54.1
	20	226 33.4	94 01.6	22.6	41 51.8	51.2	149 54.1	21.1	237 37.5	54.1
	21	241 35.8	109 00.9	· · 21.8	56 53.0	· · 51.7	164 56.0	· · 21.2	252 40.0	· · 54.1
	22	256 38.3	124 00.3	21.0	71 54.3	52.3	179 57.8	21.2	267 42.5	54.2
	23	271 40.8	138 59.6	20.2	86 55.6	52.9	194 59.7	21.3	282 45.0	54.2
Mer. Pass.		h m 5 00.2	v −0.7	d 0.8	v 1.3	d 0.6	v 1.9	d 0.1	v 2.5	d 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 26.4
Achernar	335 53.7	S 57 24.5
Acrux	173 50.4	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.5	N 16 26.4
Alioth	166 52.4	N 56 09.2
Alkaid	153 27.3	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.9	S 47 07.6
Alnilam	276 23.6	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.2	N 28 53.8
Altair	62 43.4	N 8 46.5
Ankaa	353 51.4	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.2
Avior	234 33.6	S 59 23.9
Bellatrix	279 11.4	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
Canopus	264 12.9	S 52 40.4
Capella	281 28.7	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.2
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.3	S 18 10.5
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 59.0	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.6
Enif	34 22.6	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.8	S 29 48.3
Gacrux	172 41.8	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.6	S 60 12.6
Hamal	328 42.0	N 23 17.8
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.5	N 74 18.1
Markab	14 14.5	N 15 01.0
Menkar	314 53.3	N 3 57.3
Menkent	148 50.5	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.5
Mirfak	309 32.9	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 50.8
Pollux	244 12.6	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.3	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.4	S 60 41.7
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.2	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 40.0
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.7	S 43 17.6
Vega	81 03.2	N 38 45.0
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	229 45.4	13 43
Mars	176 10.9	17 15
Jupiter	283 46.5	10 05
Saturn	11 02.6	4 16

1965 JULY 6, 7, 8 (TUES.. WED., THURS.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00		178 52·0	N22 44·3	87 20·3	13·4	S 2 13·1	14·2	57·5
01		193 51·9	44·0	101 52·7	13·5	2 27·3	14·2	57·5
02		208 51·8	43·8	116 25·2	13·4	2 41·5	14·1	57·4
03		223 51·7	· · 43·6	130 57·6	13·5	2 55·6	14·1	57·4
04		238 51·6	43·3	145 30·1	13·5	3 09·7	14·1	57·4
05		253 51·5	43·1	160 02·6	13·5	3 23·8	14·1	57·3
06		268 51·4	N22 42·8	174 35·1	13·5	S 3 37·9	14·0	57·3
07		283 51·3	42·6	189 07·6	13·5	3 51·9	14·0	57·3
08	TUESDAY	298 51·2	42·3	203 40·1	13·6	4 05·9	13·9	57·2
09		313 51·1	· · 42·1	218 12·7	13·6	4 19·8	13·9	57·2
10		328 51·0	41·8	232 45·3	13·6	4 33·7	13·9	57·2
11		343 50·8	41·6	247 17·9	13·6	4 47·6	13·9	57·1
12		358 50·7	N22 41·3	261 50·5	13·6	S 5 01·5	13·8	57·1
13		13 50·6	41·1	276 23·1	13·6	5 15·3	13·7	57·1
14		28 50·5	40·8	290 55·7	13·6	5 29·0	13·8	57·0
15		43 50·4	· · 40·6	305 28·3	13·7	5 42·8	13·7	57·0
16		58 50·3	40·3	320 01·0	13·6	5 56·5	13·6	57·0
17		73 50·2	40·0	334 33·6	13·7	6 10·1	13·6	56·9
18		88 50·1	N22 39·8	349 06·3	13·6	S 6 23·7	13·6	56·9
19		103 50·0	39·5	3 38·9	13·7	6 37·3	13·5	56·9
20		118 49·9	39·3	18 11·6	13·7	6 50·8	13·5	56·8
21		133 49·8	· · 39·0	32 44·3	13·6	7 04·3	13·4	56·8
22		148 49·7	38·8	47 16·9	13·7	7 17·7	13·4	56·8
23		163 49·6	38·5	61 49·6	13·7	7 31·1	13·3	56·7
7 00		178 49·5	N22 38·2	76 22·3	13·7	S 7 44·4	13·3	56·7
01		193 49·4	38·0	90 55·0	13·6	7 57·7	13·2	56·7
02		208 49·3	37·7	105 27·6	13·7	8 10·9	13·2	56·7
03		223 49·2	· · 37·5	120 00·3	13·7	8 24·1	13·1	56·6
04		238 49·1	37·2	134 33·0	13·6	8 37·2	13·1	56·6
05		253 49·0	36·9	149 05·6	13·7	8 50·3	13·0	56·6
06		268 48·9	N22 36·7	163 38·3	13·6	S 9 03·3	13·0	56·5
07	WEDNESDAY	283 48·8	36·4	178 10·9	13·7	9 16·3	12·9	56·5
08		298 48·7	36·1	192 43·6	13·6	9 29·2	12·9	56·5
09		313 48·6	· · 35·9	207 16·2	13·6	9 42·1	12·8	56·4
10		328 48·5	35·6	221 48·8	13·7	9 54·9	12·8	56·4
11		343 48·4	35·3	236 21·5	13·6	10 07·7	12·7	56·4
12		358 48·3	N22 35·1	250 54·1	13·6	S10 20·4	12·6	56·4
13		13 48·2	34·8	265 26·7	13·5	10 33·0	12·6	56·3
14		28 48·1	34·5	279 59·2	13·6	10 45·6	12·5	56·3
15		43 48·0	· · 34·3	294 31·8	13·6	10 58·1	12·5	56·3
16		58 47·9	34·0	309 04·4	13·5	11 10·6	12·4	56·2
17		73 47·8	33·7	323 36·9	13·5	11 23·0	12·3	56·2
18		88 47·7	N22 33·4	338 09·4	13·5	S11 35·3	12·3	56·2
19		103 47·6	33·2	352 41·9	13·5	11 47·6	12·2	56·2
20		118 47·5	32·9	7 14·4	13·5	11 59·8	12·2	56·1
21		133 47·4	· · 32·6	21 46·9	13·5	12 12·0	12·0	56·1
22		148 47·3	32·3	36 19·4	13·4	12 24·0	12·1	56·1
23		163 47·2	32·1	50 51·8	13·4	12 36·1	11·9	56·1
8 00		178 47·1	N22 31·8	65 24·2	13·4	S12 48·0	11·9	56·0
01		193 47·0	31·5	79 56·6	13·4	12 59·9	11·8	56·0
02		208 46·9	31·2	94 29·0	13·3	13 11·7	11·8	56·0
03		223 46·8	· · 31·0	109 01·3	13·3	13 23·5	11·6	55·9
04		238 46·7	30·7	123 33·6	13·4	13 35·1	11·6	55·9
05		253 46·6	30·4	138 06·0	13·2	13 46·7	11·6	55·9
06		268 46·5	N22 30·1	152 38·2	13·3	S13 58·3	11·4	55·9
07	THURSDAY	283 46·4	29·8	167 10·5	13·2	14 09·7	11·4	55·8
08		298 46·3	29·6	181 42·7	13·2	14 21·1	11·3	55·8
09		313 46·2	· · 29·3	196 14·9	13·2	14 32·4	11·3	55·8
10		328 46·1	29·0	210 47·1	13·1	14 43·7	11·1	55·8
11		343 46·0	28·7	225 19·2	13·2	14 54·8	11·1	55·7
12		358 45·9	N22 28·4	239 51·4	13·1	S15 05·9	11·0	55·7
13		13 45·8	28·1	254 23·5	13·0	15 16·9	11·0	55·7
14		28 45·7	27·9	268 55·5	13·0	15 27·9	10·8	55·7
15		43 45·6	· · 27·6	283 27·5	13·1	15 38·7	10·8	55·6
16		58 45·5	27·3	297 59·6	12·9	15 49·5	10·7	55·6
17		73 45·4	27·0	312 31·5	13·0	16 00·2	10·7	55·6
18		88 45·3	N22 26·7	327 03·5	12·9	S16 10·9	10·5	55·6
19		103 45·2	26·4	341 35·4	12·9	16 21·4	10·5	55·6
20		118 45·1	26·1	356 07·3	12·8	16 31·9	10·3	55·5
21		133 45·0	· · 25·8	10 39·1	12·8	16 42·2	10·3	55·5
22		148 45·0	25·5	25 10·9	12·8	16 52·5	10·2	55·5
23		163 44·9	25·3	39 42·7	12·7	17 02·7	10·2	55·5
		S.D. 15·8	d 0·3	S.D.	15·6	15·4		15·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	13 45	15 55	18 32	▬
N 70	▭	▭	▭	13 37	15 35	17 44	▬
68	▭	▭	▭	13 30	15 19	17 13	19 25
66	////	////	00 56	13 25	15 07	16 51	18 41
64	////	////	01 53	13 20	14 56	16 33	18 12
62	////	////	02 26	13 16	14 48	16 19	17 51
60	////	01 19	02 49	13 13	14 40	16 07	17 33
N 58	////	01 58	03 08	13 10	14 33	15 57	17 18
56	////	02 24	03 24	13 07	14 28	15 48	17 06
54	01 12	02 45	03 37	13 05	14 23	15 39	16 55
52	01 48	03 01	03 49	13 02	14 18	15 32	16 46
50	02 13	03 16	03 59	13 00	14 14	15 26	16 37
45	02 55	03 44	04 21	12 56	14 05	15 12	16 19
N 40	03 24	04 05	04 38	12 52	13 57	15 01	16 04
35	03 47	04 23	04 52	12 49	13 51	14 52	15 52
30	04 05	04 38	05 05	12 47	13 45	14 43	15 41
20	04 33	05 02	05 26	12 42	13 36	14 29	15 23
N 10	04 54	05 21	05 44	12 38	13 27	14 17	15 07
0	05 13	05 39	06 01	12 34	13 19	14 05	14 52
S 10	05 29	05 55	06 18	12 30	13 11	13 53	14 37
20	05 45	06 12	06 36	12 26	13 03	13 41	14 21
30	06 00	06 30	06 56	12 22	12 54	13 27	14 03
35	06 09	06 40	07 08	12 19	12 49	13 19	13 53
40	06 17	06 51	07 21	12 17	12 42	13 10	13 41
45	06 27	07 04	07 38	12 13	12 35	13 00	13 27
S 50	06 38	07 19	07 57	12 09	12 27	12 47	13 10
52	06 43	07 26	08 07	12 08	12 23	12 41	13 02
54	06 49	07 34	08 17	12 06	12 19	12 34	12 53
56	06 54	07 43	08 29	12 04	12 14	12 27	12 43
58	07 01	07 52	08 43	12 01	12 09	12 19	12 32
S 60	07 08	08 03	08 59	11 59	12 04	12 10	12 19

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	23 15	22 41	21 41	▬
N 70	▭	▭	▭	23 26	23 03	22 30	▬
68	▭	▭	▭	23 35	23 20	23 02	22 28
66	23 09	////	////	23 42	23 34	23 25	23 13
64	22 15	////	////	23 49	23 46	23 44	23 42
62	21 43	////	////	23 54	23 56	23 59	24 05
60	21 19	22 48	////	23 59	24 05	00 05	00 12
N 58	21 01	22 10	////	24 03	00 03	00 12	00 23
56	20 45	21 44	////	24 07	00 07	00 19	00 33
54	20 32	21 24	22 55	24 11	00 11	00 25	00 42
52	20 20	21 07	22 20	24 14	00 14	00 30	00 49
50	20 10	20 53	21 55	24 17	00 17	00 35	00 57
45	19 49	20 25	21 14	00 01	00 23	00 46	01 11
N 40	19 31	20 04	20 45	00 03	00 28	00 55	01 24
35	19 17	19 46	20 23	00 04	00 33	01 02	01 34
30	19 05	19 32	20 05	00 05	00 37	01 09	01 44
20	18 43	19 08	19 37	00 07	00 44	01 21	02 00
N 10	18 25	18 48	19 15	00 09	00 50	01 31	02 14
0	18 08	18 31	18 57	00 10	00 56	01 41	02 27
S 10	17 52	18 14	18 41	00 12	01 02	01 51	02 41
20	17 34	17 58	18 25	00 14	01 08	02 01	02 55
30	17 14	17 40	18 09	00 16	01 15	02 13	03 11
35	17 02	17 30	18 01	00 17	01 19	02 20	03 21
40	16 48	17 18	17 52	00 18	01 24	02 28	03 31
45	16 32	17 06	17 43	00 20	01 29	02 37	03 44
S 50	16 13	16 50	17 31	00 21	01 36	02 49	04 00
52	16 03	16 43	17 27	00 22	01 39	02 54	04 08
54	15 53	16 36	17 21	00 23	01 42	03 00	04 16
56	15 41	16 27	17 16	00 24	01 46	03 06	04 25
58	15 27	16 18	17 09	00 25	01 50	03 13	04 36
S 60	15 11	16 07	17 02	00 26	01 55	03 21	04 48

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	04 32	04 37	12 05	18 45	06 22	07	◐
7	04 42	04 47	12 05	19 30	07 07	08	
8	04 52	04 56	12 05	20 16	07 53	09	

1965 JULY 9, 10, 11 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.0		JUPITER −1.5		SATURN +1.1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9 00	286 43.2	153 59.0	N19 19.3	101 56.8	S 1 53.4	210 01.6	N22 21.3	297 47.5	S 6 54.2
01	301 45.7	168 58.4	18.5	116 58.1	54.0	225 03.5	21.4	312 50.0	54.3
02	316 48.2	183 57.7	17.7	131 59.3	54.6	240 05.4	21.5	327 52.5	54.3
03	331 50.6	198 57.1	. . 16.9	147 00.6	. . 55.1	255 07.2	. . 21.5	342 55.0	. . 54.3
04	346 53.1	213 56.4	16.1	162 01.9	55.7	270 09.1	21.6	357 57.5	54.3
05	1 55.6	228 55.8	15.3	177 03.1	56.3	285 11.0	21.6	13 00.0	54.4
06	16 58.0	243 55.2	N19 14.5	192 04.4	S 1 56.9	300 12.9	N22 21.7	28 02.5	S 6 54.4
07	32 00.5	258 54.5	13.7	207 05.6	57.4	315 14.8	21.7	43 05.0	54.4
08	47 03.0	273 53.9	12.9	222 06.9	58.0	330 16.6	21.8	58 07.5	54.4
F 09	62 05.4	288 53.2	. . 12.1	237 08.2	. . 58.6	345 18.5	. . 21.8	73 10.0	. . 54.5
R 10	77 07.9	303 52.6	11.3	252 09.4	59.1	0 20.4	21.9	88 12.5	54.5
I 11	92 10.3	318 52.0	10.4	267 10.7	1 59.7	15 22.3	21.9	103 15.0	54.5
D 12	107 12.8	333 51.3	N19 09.6	282 11.9	S 2 00.3	30 24.2	N22 22.0	118 17.5	S 6 54.6
A 13	122 15.3	348 50.7	08.8	297 13.2	00.8	45 26.0	22.0	133 20.0	54.6
Y 14	137 17.7	3 50.1	08.0	312 14.5	01.4	60 27.9	22.1	148 22.5	54.6
15	152 20.2	18 49.4	. . 07.2	327 15.7	. . 02.0	75 29.8	. . 22.1	163 25.0	. . 54.6
16	167 22.7	33 48.8	06.4	342 17.0	02.6	90 31.7	22.2	178 27.5	54.7
17	182 25.1	48 48.2	05.6	357 18.2	03.1	105 33.6	22.2	193 30.0	54.7
18	197 27.6	63 47.5	N19 04.7	12 19.5	S 2 03.7	120 35.4	N22 22.3	208 32.5	S 6 54.7
19	212 30.1	78 46.9	03.9	27 20.8	04.3	135 37.3	22.3	223 35.0	54.7
20	227 32.5	93 46.3	03.1	42 22.0	04.8	150 39.2	22.4	238 37.5	54.8
21	242 35.0	108 45.6	. . 02.3	57 23.3	. . 05.4	165 41.1	. . 22.4	253 40.0	. . 54.8
22	257 37.5	123 45.0	01.4	72 24.5	06.0	180 43.0	22.5	268 42.5	54.8
23	272 39.9	138 44.4	19 00.6	87 25.8	06.6	195 44.9	22.5	283 45.0	54.9
10 00	287 42.4	153 43.8	N18 59.8	102 27.0	S 2 07.1	210 46.7	N22 22.6	298 47.5	S 6 54.9
01	302 44.8	168 43.1	59.0	117 28.3	07.7	225 48.6	22.6	313 50.0	54.9
02	317 47.3	183 42.5	58.1	132 29.5	08.3	240 50.5	22.7	328 52.5	54.9
03	332 49.8	198 41.9	. . 57.3	147 30.8	. . 08.8	255 52.4	. . 22.7	343 55.1	. . 55.0
04	347 52.2	213 41.2	56.5	162 32.1	09.4	270 54.3	22.8	358 57.6	55.0
05	2 54.7	228 40.6	55.7	177 33.3	10.0	285 56.1	22.8	14 00.1	55.0
06	17 57.2	243 40.0	N18 54.8	192 34.6	S 2 10.6	300 58.0	N22 22.9	29 02.6	S 6 55.1
07	32 59.6	258 39.4	54.0	207 35.8	11.1	315 59.9	22.9	44 05.1	55.1
S 08	48 02.1	273 38.7	53.2	222 37.1	11.7	331 01.8	23.0	59 07.6	55.1
A 09	63 04.6	288 38.1	. . 52.3	237 38.3	. . 12.3	346 03.7	. . 23.0	74 10.1	. . 55.1
T 10	78 07.0	303 37.5	51.5	252 39.6	12.8	1 05.6	23.1	89 12.6	55.2
U 11	93 09.5	318 36.9	50.7	267 40.8	13.4	16 07.4	23.1	104 15.1	55.2
R 12	108 12.0	333 36.3	N18 49.8	282 42.1	S 2 14.0	31 09.3	N22 23.2	119 17.6	S 6 55.2
D 13	123 14.4	348 35.6	49.0	297 43.3	14.6	46 11.2	23.2	134 20.1	55.3
A 14	138 16.9	3 35.0	48.1	312 44.6	15.1	61 13.1	23.3	149 22.6	55.3
Y 15	153 19.3	18 34.4	. . 47.3	327 45.8	. . 15.7	76 15.0	. . 23.3	164 25.1	. . 55.3
16	168 21.8	33 33.8	46.5	342 47.1	16.3	91 16.8	23.4	179 27.6	55.4
17	183 24.3	48 33.2	45.6	357 48.3	16.9	106 18.7	23.4	194 30.1	55.4
18	198 26.7	63 32.5	N18 44.8	12 49.6	S 2 17.4	121 20.6	N22 23.5	209 32.7	S 6 55.4
19	213 29.2	78 31.9	43.9	27 50.8	18.0	136 22.5	23.5	224 35.2	55.4
20	228 31.7	93 31.3	43.1	42 52.1	18.6	151 24.4	23.6	239 37.7	55.5
21	243 34.1	108 30.7	. . 42.3	57 53.3	. . 19.2	166 26.3	. . 23.6	254 40.2	. . 55.5
22	258 36.6	123 30.1	41.4	72 54.6	19.7	181 28.1	23.7	269 42.7	55.5
23	273 39.1	138 29.5	40.6	87 55.8	20.3	196 30.0	23.7	284 45.2	55.6
11 00	288 41.5	153 28.8	N18 39.7	102 57.1	S 2 20.9	211 31.9	N22 23.8	299 47.7	S 6 55.6
01	303 44.0	168 28.2	38.9	117 58.3	21.4	226 33.8	23.8	314 50.2	55.6
02	318 46.5	183 27.6	38.0	132 59.6	22.0	241 35.7	23.9	329 52.7	55.6
03	333 48.9	198 27.0	. . 37.2	148 00.8	. . 22.6	256 37.6	. . 23.9	344 55.2	. . 55.7
04	348 51.4	213 26.4	36.3	163 02.1	23.2	271 39.4	24.0	359 57.7	55.7
05	3 53.8	228 25.8	35.5	178 03.3	23.7	286 41.3	24.0	15 00.2	55.7
06	18 56.3	243 25.2	N18 34.6	193 04.6	S 2 24.3	301 43.2	N22 24.1	30 02.8	S 6 55.8
07	33 58.8	258 24.6	33.8	208 05.8	24.9	316 45.1	24.1	45 05.3	55.8
08	49 01.2	273 23.9	32.9	223 07.0	25.5	331 47.0	24.2	60 07.8	55.8
S 09	64 03.7	288 23.3	. . 32.1	238 08.3	. . 26.0	346 48.9	. . 24.2	75 10.3	. . 55.9
U 10	79 06.2	303 22.7	31.2	253 09.5	26.6	1 50.8	24.3	90 12.8	55.9
N 11	94 08.6	318 22.1	30.3	268 10.8	27.2	16 52.6	24.3	105 15.3	55.9
D 12	109 11.1	333 21.5	N18 29.5	283 12.0	S 2 27.8	31 54.5	N22 24.4	120 17.8	S 6 55.9
A 13	124 13.6	348 20.9	28.6	298 13.3	28.3	46 56.4	24.4	135 20.3	56.0
Y 14	139 16.0	3 20.3	27.8	313 14.5	28.9	61 58.3	24.5	150 22.8	56.0
15	154 18.5	18 19.7	. . 26.9	328 15.8	. . 29.5	77 00.2	. . 24.5	165 25.4	. . 56.0
16	169 21.0	33 19.1	26.1	343 17.0	30.1	92 02.1	24.6	180 27.9	56.1
17	184 23.4	48 18.5	25.2	358 18.3	30.6	107 03.9	24.6	195 30.4	56.1
18	199 25.9	63 17.9	N18 24.3	13 19.5	S 2 31.2	122 05.8	N22 24.7	210 32.9	S 6 56.1
19	214 28.3	78 17.3	23.5	28 20.7	31.8	137 07.7	24.7	225 35.4	56.2
20	229 30.8	93 16.7	22.6	43 22.0	32.4	152 09.6	24.8	240 37.9	56.2
21	244 33.3	108 16.1	. . 21.7	58 23.2	. . 32.9	167 11.5	. . 24.8	255 40.4	. . 56.2
22	259 35.7	123 15.5	20.9	73 24.5	33.5	182 13.4	24.9	270 42.9	56.3
23	274 38.2	138 14.9	20.0	88 25.7	34.1	197 15.3	24.9	285 45.4	56.3
Mer. Pass.	h m 4 48.4	*v* −0.6	*d* 0.8	*v* 1.3	*d* 0.6	*v* 1.9	*d* 0.1	*v* 2.5	*d* 0.0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.1	S 40 26.3
Achernar	335 53.7	S 57 24.5
Acrux	173 50.4	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.5	N 16 26.5
Alioth	166 52.4	N 56 09.2
Alkaid	153 27.3	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.9	S 47 07.6
Alnilam	276 23.6	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.1	N 28 53.8
Altair	62 43.4	N 8 46.5
Ankaa	353 51.4	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.2
Avior	234 33.6	S 59 23.9
Bellatrix	279 11.3	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
Canopus	264 12.9	S 52 40.4
Capella	281 28.7	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.2
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.3	S 18 10.5
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 59.0	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.6
Enif	34 22.6	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.8	S 29 48.3
Gacrux	172 41.8	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.6	S 60 12.6
Hamal	328 42.0	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.2
Kochab	137 17.5	N 74 18.1
Markab	14 14.4	N 15 01.0
Menkar	314 53.3	N 3 57.3
Menkent	148 50.5	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.5
Mirfak	309 32.9	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 50.8
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.3	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.4	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.2	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 39.9
Spica	159 09.6	S 10 58.9
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	226 01.4	13 46
Mars	174 44.6	17 09
Jupiter	283 04.3	9 56
Saturn	11 05.1	4 04

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9 00	178 44·8	N22 25·0	54 14·4	12·8	S17 12·9	10·0	55·4
01	193 44·7	24·7	68 46·2	12·6	17 22·9	10·0	55·4
02	208 44·6	24·4	83 17·8	12·7	17 32·9	9·8	55·4
03	223 44·5	· · 24·1	97 49·5	12·6	17 42·7	9·8	55·4
04	238 44·4	23·8	112 21·1	12·6	17 52·5	9·7	55·4
05	253 44·3	23·5	126 52·7	12·5	18 02·2	9·6	55·3
06	268 44·2	N22 23·2	141 24·2	12·5	S18 11·8	9·5	55·3
07	283 44·1	22·9	155 55·7	12·5	18 21·3	9·5	55·3
08	298 44·0	22·6	170 27·2	12·4	18 30·8	9·3	55·3
F 09	313 43·9	· · 22·3	184 58·6	12·4	18 40·1	9·2	55·2
R 10	328 43·8	22·0	199 30·0	12·4	18 49·3	9·2	55·2
I 11	343 43·7	21·7	214 01·4	12·3	18 58·5	9·0	55·2
D 12	358 43·6	N22 21·4	228 32·7	12·3	S19 07·5	9·0	55·2
A 13	13 43·6	21·1	243 04·0	12·2	19 16·5	8·9	55·2
Y 14	28 43·5	20·8	257 35·2	12·3	19 25·4	8·8	55·2
15	43 43·4	· · 20·5	272 06·5	12·1	19 34·2	8·6	55·1
16	58 43·3	20·2	286 37·6	12·2	19 42·8	8·6	55·1
17	73 43·2	19·9	301 08·8	12·1	19 51·4	8·5	55·1
18	88 43·1	N22 19·6	315 39·9	12·0	S19 59·9	8·4	55·1
19	103 43·0	19·3	330 10·9	12·1	20 08·3	8·3	55·1
20	118 42·9	19·0	344 42·0	12·0	20 16·6	8·2	55·0
21	133 42·8	· · 18·7	359 13·0	11·9	20 24·8	8·1	55·0
22	148 42·7	18·4	13 43·9	11·9	20 32·9	8·0	55·0
23	163 42·6	18·1	28 14·8	11·9	20 40·9	7·9	55·0
10 00	178 42·6	N22 17·7	42 45·7	11·8	S20 48·8	7·8	55·0
01	193 42·5	17·4	57 16·5	11·9	20 56·6	7·7	54·9
02	208 42·4	17·1	71 47·4	11·7	21 04·3	7·6	54·9
03	223 42·3	· · 16·8	86 18·1	11·8	21 11·9	7·5	54·9
04	238 42·2	16·5	100 48·9	11·7	21 19·4	7·3	54·9
05	253 42·1	16·2	115 19·6	11·6	21 26·7	7·3	54·9
06	268 42·0	N22 15·9	129 50·2	11·6	S21 34·0	7·2	54·9
07	283 41·9	15·6	144 20·8	11·6	21 41·2	7·1	54·8
S 08	298 41·8	15·3	158 51·4	11·6	21 48·3	6·9	54·8
A 09	313 41·8	· · 14·9	173 22·0	11·5	21 55·2	6·9	54·8
T 10	328 41·7	14·6	187 52·5	11·5	22 02·1	6·7	54·8
U 11	343 41·6	14·3	202 23·0	11·4	22 08·8	6·7	54·8
R 12	358 41·5	N22 14·0	216 53·4	11·4	S22 15·5	6·5	54·8
D 13	13 41·4	13·7	231 23·8	11·4	22 22·0	6·4	54·7
A 14	28 41·3	13·4	245 54·2	11·4	22 28·4	6·4	54·7
Y 15	43 41·2	· · 13·0	260 24·6	11·3	22 34·8	6·2	54·7
16	58 41·1	12·7	274 54·9	11·3	22 41·0	6·1	54·7
17	73 41·1	12·4	289 25·2	11·2	22 47·1	5·9	54·7
18	88 41·0	N22 12·1	303 55·4	11·2	S22 53·0	5·9	54·7
19	103 40·9	11·8	318 25·6	11·2	22 58·9	5·8	54·7
20	118 40·8	11·4	332 55·8	11·2	23 04·7	5·6	54·6
21	133 40·7	· · 11·1	347 26·0	11·1	23 10·3	5·6	54·6
22	148 40·6	10·8	1 56·1	11·1	23 15·9	5·4	54·6
23	163 40·5	10·5	16 26·2	11·0	23 21·3	5·3	54·6
11 00	178 40·5	N22 10·1	30 56·2	11·1	S23 26·6	5·2	54·6
01	193 40·4	09·8	45 26·3	11·0	23 31·8	5·1	54·6
02	208 40·3	09·5	59 56·3	11·0	23 36·9	5·0	54·6
03	223 40·2	· · 09·2	74 26·3	10·9	23 41·9	4·8	54·5
04	238 40·1	08·8	88 56·2	10·9	23 46·7	4·7	54·5
05	253 40·0	08·5	103 26·1	10·9	23 51·4	4·7	54·5
06	268 39·9	N22 08·2	117 56·0	10·9	S23 56·1	4·5	54·5
07	283 39·9	07·9	132 25·9	10·9	24 00·6	4·4	54·5
08	298 39·8	07·5	146 55·8	10·8	24 05·0	4·2	54·5
S 09	313 39·7	· · 07·2	161 25·6	10·8	24 09·2	4·2	54·5
U 10	328 39·6	06·9	175 55·4	10·8	24 13·4	4·0	54·5
N 11	343 39·5	06·5	190 25·2	10·7	24 17·4	3·9	54·4
D 12	358 39·4	N22 06·2	204 54·9	10·8	S24 21·3	3·8	54·4
A 13	13 39·4	05·9	219 24·7	10·7	24 25·1	3·7	54·4
Y 14	28 39·3	05·5	233 54·4	10·7	24 28·8	3·6	54·4
15	43 39·2	· · 05·2	248 24·1	10·7	24 32·4	3·4	54·4
16	58 39·1	04·9	262 53·8	10·6	24 35·8	3·3	54·4
17	73 39·0	04·5	277 23·4	10·7	24 39·1	3·2	54·4
18	88 39·0	N22 04·2	291 53·1	10·6	S24 42·3	3·1	54·4
19	103 38·9	03·9	306 22·7	10·6	24 45·4	2·9	54·3
20	118 38·8	03·5	320 52·3	10·6	24 48·3	2·9	54·3
21	133 38·7	· · 03·2	335 21·9	10·6	24 51·2	2·7	54·3
22	148 38·6	02·8	349 51·5	10·6	24 53·9	2·6	54·3
23	163 38·6	02·5	4 21·1	10·5	24 56·5	2·5	54·3
	S.D. 15·8	d 0·3	S.D. 15·0		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	■	■	■	■
68	☐	☐	☐	19 25	■	■	■
66	////	////	01 11	18 41	20 49	■	■
64	////	////	02 01	18 12	19 53	21 30	22 41
62	////	////	02 31	17 51	19 20	20 42	21 43
60	////	01 28	02 54	17 33	18 56	20 11	21 10
N 58	////	02 04	03 12	17 18	18 37	19 48	20 45
56	////	02 29	03 27	17 06	18 21	19 29	20 26
54	01 21	02 49	03 40	16 55	18 07	19 13	20 09
52	01 54	03 05	03 52	16 46	17 56	19 00	19 55
50	02 18	03 19	04 02	16 37	17 45	18 48	19 43
45	02 58	03 46	04 23	16 19	17 23	18 23	19 18
N 40	03 27	04 07	04 40	16 04	17 06	18 04	18 58
35	03 49	04 25	04 54	15 52	16 51	17 48	18 41
30	04 06	04 39	05 06	15 41	16 39	17 34	18 27
20	04 34	05 03	05 27	15 23	16 17	17 10	18 01
N 10	04 55	05 22	05 45	15 07	15 58	16 49	17 40
0	05 13	05 39	06 02	14 52	15 40	16 30	17 20
S 10	05 29	05 55	06 18	14 37	15 23	16 11	17 00
20	05 45	06 12	06 36	14 21	15 04	15 50	16 39
30	06 00	06 29	06 56	14 03	14 42	15 26	16 14
35	06 08	06 39	07 07	13 53	14 30	15 13	16 00
40	06 17	06 50	07 20	13 41	14 16	14 57	15 43
45	06 26	07 03	07 36	13 27	13 59	14 38	15 23
S 50	06 37	07 18	07 56	13 10	13 38	14 14	14 58
52	06 42	07 25	08 05	13 02	13 28	14 03	14 46
54	06 47	07 32	08 15	12 53	13 17	13 50	14 32
56	06 53	07 41	08 26	12 43	13 05	13 35	14 16
58	06 59	07 50	08 40	12 32	12 50	13 17	13 57
S 60	07 05	08 01	08 56	12 19	12 33	12 56	13 33

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	■	■	■	■
68	☐	☐	☐	22 28	■	■	■
66	22 55	////	////	23 13	22 47	■	■
64	22 08	////	////	23 42	23 43	23 50	24 25
62	21 38	////	////	24 05	00 05	00 16	00 39
60	21 15	22 40	////	00 12	00 23	00 41	01 10
N 58	20 57	22 05	////	00 23	00 38	01 00	01 33
56	20 42	21 40	////	00 33	00 52	01 17	01 52
54	20 29	21 21	22 47	00 42	01 03	01 31	02 08
52	20 18	21 05	22 15	00 49	01 13	01 43	02 21
50	20 08	20 51	21 52	00 57	01 22	01 54	02 33
45	19 47	20 24	21 11	01 11	01 41	02 16	02 58
N 40	19 30	20 03	20 43	01 24	01 57	02 34	03 18
35	19 16	19 46	20 21	01 34	02 10	02 50	03 35
30	19 04	19 31	20 04	01 44	02 21	03 03	03 49
20	18 43	19 08	19 36	02 00	02 41	03 26	04 13
N 10	18 26	18 48	19 15	02 14	02 59	03 45	04 34
0	18 09	18 31	18 57	02 27	03 15	04 04	04 54
S 10	17 52	18 15	18 41	02 41	03 31	04 23	05 14
20	17 35	17 59	18 26	02 55	03 49	04 42	05 35
30	17 15	17 41	18 11	03 11	04 09	05 05	05 59
35	17 04	17 31	18 03	03 21	04 20	05 18	06 14
40	16 50	17 20	17 54	03 31	04 34	05 34	06 30
45	16 35	17 08	17 44	03 44	04 50	05 53	06 50
S 50	16 15	16 53	17 34	04 00	05 10	06 16	07 15
52	16 06	16 46	17 29	04 08	05 19	06 27	07 27
54	15 56	16 38	17 24	04 16	05 30	06 40	07 41
56	15 44	16 30	17 18	04 25	05 42	06 54	07 57
58	15 31	16 21	17 12	04 36	05 56	07 11	08 16
S 60	15 15	16 10	17 06	04 48	06 13	07 32	08 40

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	05 01	05 05	12 05	21 03	08 39	10	○
10	05 10	05 14	12 05	21 52	09 27	11	
11	05 18	05 22	12 05	22 42	10 17	12	

1965 JULY 12, 13, 14 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.0		JUPITER −1.6		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12 MONDAY	00	289 40.7	153 14.3	N18 19.1	103 27.0	S 2 34.7	212 17.1	N22 25.0	300 48.0	S 6 56.3
	01	304 43.1	168 13.7	18.3	118 28.2	35.2	227 19.0	25.0	315 50.5	56.3
	02	319 45.6	183 13.1	17.4	133 29.4	35.8	242 20.9	25.1	330 53.0	56.4
	03	334 48.1	198 12.5	· · 16.5	148 30.7	· · 36.4	257 22.8	· · 25.1	345 55.5	· · 56.4
	04	349 50.5	213 11.9	15.7	163 31.9	37.0	272 24.7	25.2	0 58.0	56.4
	05	4 53.0	228 11.3	14.8	178 33.2	37.5	287 26.6	25.2	16 00.5	56.5
	06	19 55.5	243 10.7	N18 13.9	193 34.4	S 2 38.1	302 28.5	N22 25.3	31 03.0	S 6 56.5
	07	34 57.9	258 10.1	13.0	208 35.6	38.7	317 30.4	25.3	46 05.6	56.5
	08	50 00.4	273 09.5	12.2	223 36.9	39.3	332 32.2	25.3	61 08.1	56.6
	09	65 02.8	288 08.9	· · 11.3	238 38.1	· · 39.9	347 34.1	· · 25.4	76 10.6	· · 56.6
	10	80 05.3	303 08.3	10.4	253 39.3	40.4	2 36.0	25.4	91 13.1	56.6
	11	95 07.8	318 07.7	09.5	268 40.6	41.0	17 37.9	25.5	106 15.6	56.7
	12	110 10.2	333 07.1	N18 08.7	283 41.8	S 2 41.6	32 39.8	N22 25.5	121 18.1	S 6 56.7
	13	125 12.7	348 06.5	07.8	298 43.1	42.2	47 41.7	25.6	136 20.6	56.7
	14	140 15.2	3 05.9	06.9	313 44.3	42.7	62 43.6	25.6	151 23.1	56.8
	15	155 17.6	18 05.3	· · 06.0	328 45.5	· · 43.3	77 45.4	· · 25.7	166 25.7	· · 56.8
	16	170 20.1	33 04.7	05.2	343 46.8	43.9	92 47.3	25.7	181 28.2	56.8
	17	185 22.6	48 04.1	04.3	358 48.0	44.5	107 49.2	25.8	196 30.7	56.9
	18	200 25.0	63 03.6	N18 03.4	13 49.2	S 2 45.0	122 51.1	N22 25.8	211 33.2	S 6 56.9
	19	215 27.5	78 03.0	02.5	28 50.5	45.6	137 53.0	25.9	226 35.7	56.9
	20	230 29.9	93 02.4	01.6	43 51.7	46.2	152 54.9	25.9	241 38.2	57.0
	21	245 32.4	108 01.8	18 00.7	58 52.9	· · 46.8	167 56.8	· · 26.0	256 40.8	· · 57.0
	22	260 34.9	123 01.2	17 59.8	73 54.2	47.4	182 58.7	26.0	271 43.3	57.0
	23	275 37.3	138 00.6	59.0	88 55.4	47.9	198 00.5	26.1	286 45.8	57.0
13 TUESDAY	00	290 39.8	153 00.0	N17 58.1	103 56.7	S 2 48.5	213 02.4	N22 26.1	301 48.3	S 6 57.1
	01	305 42.3	167 59.4	57.2	118 57.9	49.1	228 04.3	26.2	316 50.8	57.1
	02	320 44.7	182 58.8	56.3	133 59.1	49.7	243 06.2	26.2	331 53.3	57.1
	03	335 47.2	197 58.3	· · 55.4	149 00.4	· · 50.2	258 08.1	· · 26.3	346 55.9	· · 57.2
	04	350 49.7	212 57.7	54.5	164 01.6	50.8	273 10.0	26.3	1 58.4	57.2
	05	5 52.1	227 57.1	53.6	179 02.8	51.4	288 11.9	26.4	17 00.9	57.2
	06	20 54.6	242 56.5	N17 52.7	194 04.0	S 2 52.0	303 13.8	N22 26.4	32 03.4	S 6 57.3
	07	35 57.1	257 55.9	51.8	209 05.3	52.6	318 15.6	26.5	47 05.9	57.3
	08	50 59.5	272 55.3	50.9	224 06.5	53.1	333 17.5	26.5	62 08.4	57.3
	09	66 02.0	287 54.8	· · 50.1	239 07.7	· · 53.7	348 19.4	· · 26.5	77 11.0	· · 57.4
	10	81 04.4	302 54.2	49.2	254 09.0	54.3	3 21.3	26.6	92 13.5	57.4
	11	96 06.9	317 53.6	48.3	269 10.2	54.9	18 23.2	26.6	107 16.0	57.4
	12	111 09.4	332 53.0	N17 47.4	284 11.4	S 2 55.5	33 25.1	N22 26.7	122 18.5	S 6 57.5
	13	126 11.8	347 52.4	46.5	299 12.7	56.0	48 27.0	26.7	137 21.0	57.5
	14	141 14.3	2 51.9	45.6	314 13.9	56.6	63 28.9	26.8	152 23.5	57.5
	15	156 16.8	17 51.3	· · 44.7	329 15.1	· · 57.2	78 30.8	· · 26.8	167 26.1	· · 57.6
	16	171 19.2	32 50.7	43.8	344 16.4	57.8	93 32.6	26.9	182 28.6	57.6
	17	186 21.7	47 50.1	42.9	359 17.6	58.3	108 34.5	26.9	197 31.1	57.6
	18	201 24.2	62 49.5	N17 42.0	14 18.8	S 2 58.9	123 36.4	N22 27.0	212 33.6	S 6 57.7
	19	216 26.6	77 49.0	41.1	29 20.0	2 59.5	138 38.3	27.0	227 36.1	57.7
	20	231 29.1	92 48.4	40.2	44 21.3	3 00.1	153 40.2	27.1	242 38.7	57.7
	21	246 31.6	107 47.8	· · 39.3	59 22.5	· · 00.7	168 42.1	· · 27.1	257 41.2	· · 57.8
	22	261 34.0	122 47.2	38.3	74 23.7	01.2	183 44.0	27.2	272 43.7	57.8
	23	276 36.5	137 46.7	37.4	89 25.0	01.8	198 45.9	27.2	287 46.2	57.8
14 WEDNESDAY	00	291 38.9	152 46.1	N17 36.5	104 26.2	S 3 02.4	213 47.8	N22 27.2	302 48.7	S 6 57.9
	01	306 41.4	167 45.5	35.6	119 27.4	03.0	228 49.7	27.3	317 51.3	57.9
	02	321 43.9	182 44.9	34.7	134 28.6	03.6	243 51.5	27.3	332 53.8	57.9
	03	336 46.3	197 44.4	· · 33.8	149 29.9	· · 04.1	258 53.4	· · 27.4	347 56.3	· · 58.0
	04	351 48.8	212 43.8	32.9	164 31.1	04.7	273 55.3	27.4	2 58.8	58.0
	05	6 51.3	227 43.2	32.0	179 32.3	05.3	288 57.2	27.5	18 01.3	58.1
	06	21 53.7	242 42.7	N17 31.1	194 33.5	S 3 05.9	303 59.1	N22 27.5	33 03.9	S 6 58.1
	07	36 56.2	257 42.1	30.2	209 34.8	06.5	319 01.0	27.6	48 06.4	58.1
	08	51 58.7	272 41.5	29.2	224 36.0	07.0	334 02.9	27.6	63 08.9	58.2
	09	67 01.1	287 41.0	· · 28.3	239 37.2	· · 07.6	349 04.8	· · 27.7	78 11.4	· · 58.2
	10	82 03.6	302 40.4	27.4	254 38.4	08.2	4 06.7	27.7	93 13.9	58.2
	11	97 06.1	317 39.8	26.5	269 39.7	08.8	19 08.6	27.8	108 16.5	58.3
	12	112 08.5	332 39.2	N17 25.6	284 40.9	S 3 09.4	34 10.5	N22 27.8	123 19.0	S 6 58.3
	13	127 11.0	347 38.7	24.7	299 42.1	09.9	49 12.3	27.8	138 21.5	58.3
	14	142 13.4	2 38.1	23.7	314 43.3	10.5	64 14.2	27.9	153 24.0	58.4
	15	157 15.9	17 37.6	· · 22.8	329 44.6	· · 11.1	79 16.1	· · 27.9	168 26.6	· · 58.4
	16	172 18.4	32 37.0	21.9	344 45.8	11.7	94 18.0	28.0	183 29.1	58.4
	17	187 20.8	47 36.4	21.0	359 47.0	12.3	109 19.9	28.0	198 31.6	58.5
	18	202 23.3	62 35.9	N17 20.1	14 48.2	S 3 12.8	124 21.8	N22 28.1	213 34.1	S 6 58.5
	19	217 25.8	77 35.3	19.1	29 49.4	13.4	139 23.7	28.1	228 36.6	58.5
	20	232 28.2	92 34.7	18.2	44 50.7	14.0	154 25.6	28.2	243 39.2	58.6
	21	247 30.7	107 34.2	· · 17.3	59 51.9	· · 14.6	169 27.5	· · 28.2	258 41.7	· · 58.6
	22	262 33.2	122 33.6	16.4	74 53.1	15.2	184 29.4	28.3	273 44.2	58.7
	23	277 35.6	137 33.0	15.4	89 54.3	15.7	199 31.3	28.3	288 46.7	58.7
Mer. Pass.		h m 4 36.6	v −0.6	d 0.9	v 1.2	d 0.6	v 1.9	d 0.0	v 2.5	d 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.0	S 40 26.3
Achernar	335 53.7	S 57 24.4
Acrux	173 50.4	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.5
Alioth	166 52.5	N 56 09.2
Alkaid	153 27.3	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.9	S 47 07.6
Alnilam	276 23.6	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.1	N 28 53.8
Altair	62 43.4	N 8 46.5
Ankaa	353 51.3	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.2
Avior	234 33.6	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.3	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.4
Capella	281 28.7	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.2
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.3	S 18 10.5
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 59.0	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.6
Enif	34 22.6	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.8	S 29 48.3
Gacrux	172 41.8	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.7	S 60 12.6
Hamal	328 42.0	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.6	N 74 18.1
Markab	14 14.4	N 15 01.0
Menkar	314 53.3	N 3 57.3
Menkent	148 50.5	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.5
Mirfak	309 32.9	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 50.8
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.3	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.4	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.2	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 39.9
Spica	159 09.6	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	222 20.2	13 49
Mars	173 16.9	17 03
Jupiter	282 22.6	9 47
Saturn	11 08.5	3 52

1965 JULY 12, 13, 14 (MON., TUES., WED.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	12 00	178 38·5	N22 02·2	18 50·6	10·6	S24 59·0	2·3	54·3
	01	193 38·4	01·8	33 20·2	10·5	25 01·3	2·3	54·3
	02	208 38·3	01·5	47 49·7	10·5	25 03·6	2·1	54·3
	03	223 38·2	· · 01·1	62 19·2	10·6	25 05·7	1·9	54·3
	04	238 38·2	00·8	76 48·8	10·5	25 07·6	1·9	54·3
	05	253 38·1	00·4	91 18·3	10·5	25 09·5	1·8	54·2
	06	268 38·0	N22 00·1	105 47·8	10·5	S25 11·3	1·6	54·2
	07	283 37·9	21 59·8	120 17·3	10·5	25 12·9	1·5	54·2
	08	298 37·8	59·4	134 46·8	10·5	25 14·4	1·3	54·2
M	09	313 37·8	· · 59·1	149 16·3	10·5	25 15·7	1·3	54·2
O	10	328 37·7	58·7	163 45·8	10·4	25 17·0	1·1	54·2
N	11	343 37·6	58·4	178 15·2	10·5	25 18·1	1·0	54·2
D	12	358 37·5	N21 58·0	192 44·7	10·5	S25 19·1	0·9	54·2
A	13	13 37·4	57·7	207 14·2	10·5	25 20·0	0·8	54·2
Y	14	28 37·4	57·3	221 43·7	10·5	25 20·8	0·6	54·2
	15	43 37·3	· · 57·0	236 13·2	10·5	25 21·4	0·5	54·2
	16	58 37·2	56·6	250 42·7	10·5	25 21·9	0·4	54·2
	17	73 37·1	56·3	265 12·2	10·5	25 22·3	0·3	54·1
	18	88 37·1	N21 55·9	279 41·7	10·5	S25 22·6	0·1	54·1
	19	103 37·0	55·6	294 11·2	10·5	25 22·7	0·1	54·1
	20	118 36·9	55·2	308 40·7	10·5	25 22·8	0·1	54·1
	21	133 36·8	· · 54·9	323 10·2	10·6	25 22·7	0·3	54·1
	22	148 36·7	54·5	337 39·8	10·5	25 22·4	0·3	54·1
	23	163 36·7	54·2	352 09·3	10·6	25 22·1	0·5	54·1
	13 00	178 36·6	N21 53·8	6 38·9	10·5	S25 21·6	0·6	54·1
	01	193 36·5	53·4	21 08·4	10·6	25 21·0	0·7	54·1
	02	208 36·4	53·1	35 38·0	10·6	25 20·3	0·8	54·1
	03	223 36·4	· · 52·7	50 07·6	10·6	25 19·5	1·0	54·1
	04	238 36·3	52·4	64 37·2	10·6	25 18·5	1·0	54·1
	05	253 36·2	52·0	79 06·8	10·7	25 17·5	1·2	54·1
	06	268 36·1	N21 51·6	93 36·5	10·6	S25 16·3	1·3	54·1
	07	283 36·1	51·3	108 06·1	10·7	25 15·0	1·5	54·1
T	08	298 36·0	50·9	122 35·8	10·7	25 13·5	1·5	54·1
U	09	313 35·9	· · 50·6	137 05·5	10·7	25 12·0	1·7	54·0
E	10	328 35·8	50·2	151 35·2	10·7	25 10·3	1·8	54·0
S	11	343 35·8	49·8	166 04·9	10·8	25 08·5	1·9	54·0
D	12	358 35·7	N21 49·5	180 34·7	10·8	S25 06·6	2·1	54·0
	13	13 35·6	49·1	195 04·5	10·8	25 04·5	2·1	54·0
A	14	28 35·6	48·8	209 34·3	10·8	25 02·4	2·3	54·0
Y	15	43 35·5	· · 48·4	224 04·1	10·9	25 00·1	2·4	54·0
	16	58 35·4	48·0	238 34·0	10·8	24 57·7	2·5	54·0
	17	73 35·3	47·7	253 03·8	10·9	24 55·2	2·6	54·0
	18	88 35·3	N21 47·3	267 33·7	11·0	S24 52·6	2·8	54·0
	19	103 35·2	46·9	282 03·7	10·9	24 49·8	2·8	54·0
	20	118 35·1	46·5	296 33·6	11·0	24 47·0	3·0	54·0
	21	133 35·1	· · 46·2	311 03·6	11·1	24 44·0	3·1	54·0
	22	148 35·0	45·8	325 33·7	11·0	24 40·9	3·2	54·0
	23	163 34·9	45·4	340 03·7	11·1	24 37·7	3·4	54·0
	14 00	178 34·8	N21 45·1	354 33·8	11·1	S24 34·3	3·4	54·0
	01	193 34·8	44·7	9 03·9	11·2	24 30·9	3·6	54·0
	02	208 34·7	44·3	23 34·1	11·2	24 27·3	3·6	54·0
	03	223 34·6	· · 44·0	38 04·3	11·2	24 23·7	3·8	54·0
	04	238 34·6	43·6	52 34·5	11·3	24 19·9	3·9	54·0
	05	253 34·5	43·2	67 04·8	11·2	24 16·0	4·0	54·0
	06	268 34·4	N21 42·8	81 35·0	11·4	S24 12·0	4·2	54·0
W	07	283 34·4	42·5	96 05·4	11·3	24 07·8	4·2	54·0
E	08	298 34·3	42·1	110 35·7	11·5	24 03·6	4·3	54·0
D	09	313 34·2	· · 41·7	125 06·2	11·4	23 59·3	4·5	54·0
N	10	328 34·1	41·3	139 36·6	11·5	23 54·8	4·6	54·0
	11	343 34·1	40·9	154 07·1	11·5	23 50·2	4·7	54·0
E	12	358 34·0	N21 40·6	168 37·6	11·6	S23 45·5	4·7	54·0
S	13	13 33·9	40·2	183 08·2	11·6	23 40·8	4·9	54·0
D	14	28 33·9	39·8	197 38·8	11·6	23 35·9	5·0	54·0
A	15	43 33·8	· · 39·4	212 09·4	11·7	23 30·9	5·2	54·0
Y	16	58 33·7	39·0	226 40·1	11·8	23 25·7	5·2	54·0
	17	73 33·7	38·7	241 10·9	11·7	23 20·5	5·3	54·0
	18	88 33·6	N21 38·3	255 41·6	11·9	S23 15·2	5·4	54·0
	19	103 33·5	37·9	270 12·5	11·8	23 09·8	5·6	54·0
	20	118 33·5	37·5	284 43·3	11·9	23 04·2	5·6	54·0
	21	133 33·4	· · 37·1	299 14·2	12·0	22 58·6	5·8	54·0
	22	148 33·3	36·7	313 45·2	12·0	22 52·8	5·8	54·0
	23	163 33·3	36·4	328 16·2	12·0	22 47·0	6·0	54·0
		S.D. 15·8	*d* 0·4	S.D. 14·8		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
N 70	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
68	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
66	////	////	01 25	▬	▬	23 51	23 32
64	////	////	02 09	22 41	23 03	23 06	23 06
62	////	00 27	02 37	21 43	22 19	22 37	22 46
60	////	01 37	02 59	21 10	21 50	22 14	22 29
N 58	////	02 11	03 17	20 45	21 27	21 56	22 15
56	00 26	02 34	03 31	20 26	21 09	21 40	22 03
54	01 29	02 53	03 44	20 09	20 54	21 27	21 52
52	02 00	03 09	03 55	19 55	20 40	21 15	21 42
50	02 22	03 22	04 05	19 43	20 29	21 05	21 34
45	03 02	03 49	04 25	19 18	20 04	20 43	21 16
N 40	03 30	04 10	04 42	18 58	19 45	20 26	21 01
35	03 51	04 27	04 56	18 41	19 29	20 11	20 49
30	04 08	04 41	05 08	18 27	19 15	19 59	20 38
20	04 35	05 04	05 28	18 01	18 51	19 37	20 19
N 10	04 56	05 23	05 46	17 40	18 30	19 18	20 02
0	05 14	05 40	06 02	17 20	18 10	19 00	19 47
S 10	05 30	05 56	06 18	17 00	17 51	18 41	19 31
20	05 44	06 12	06 35	16 39	17 30	18 22	19 14
30	05 59	06 29	06 55	16 14	17 06	18 00	18 55
35	06 07	06 39	07 06	16 00	16 52	17 47	18 44
40	06 16	06 49	07 19	15 43	16 35	17 32	18 31
45	06 25	07 02	07 35	15 23	16 16	17 14	18 16
S 50	06 35	07 16	07 53	14 58	15 51	16 52	17 57
52	06 40	07 23	08 02	14 46	15 39	16 41	17 48
54	06 45	07 30	08 12	14 32	15 26	16 29	17 38
56	06 50	07 38	08 23	14 16	15 10	16 15	17 26
58	06 56	07 47	08 37	13 57	14 51	15 59	17 13
S 60	07 03	07 57	08 52	13 33	14 28	15 39	16 58

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
N 70	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
68	☐	☐	☐	▬	▬	▬	▬
66	22 42	////	////	▬	▬	▬	02 40
64	22 00	////	////	24 25	00 25	01 47	03 24
62	21 32	23 33	////	00 39	01 22	02 30	03 53
60	21 11	22 31	////	01 10	01 56	02 59	04 15
N 58	20 54	21 59	////	01 33	02 20	03 21	04 33
56	20 39	21 36	23 36	01 52	02 39	03 39	04 48
54	20 26	21 17	22 39	02 08	02 56	03 55	05 01
52	20 15	21 01	22 10	02 21	03 10	04 08	05 12
50	20 06	20 48	21 48	02 33	03 22	04 19	05 22
45	19 45	20 21	21 09	02 58	03 48	04 43	05 43
N 40	19 29	20 01	20 41	03 18	04 08	05 02	06 00
35	19 15	19 44	20 20	03 35	04 24	05 18	06 14
30	19 03	19 30	20 03	03 49	04 39	05 32	06 26
20	18 43	19 07	19 36	04 13	05 04	05 55	06 48
N 10	18 26	18 48	19 15	04 34	05 25	06 16	07 06
0	18 09	18 31	18 57	04 54	05 45	06 34	07 23
S 10	17 53	18 16	18 42	05 14	06 04	06 53	07 39
20	17 36	18 00	18 27	05 35	06 26	07 13	07 57
30	17 17	17 43	18 12	05 59	06 50	07 37	08 18
35	17 05	17 33	18 04	06 14	07 04	07 50	08 29
40	16 52	17 22	17 56	06 30	07 21	08 05	08 43
45	16 37	17 10	17 47	06 50	07 41	08 24	08 59
S 50	16 18	16 56	17 36	07 15	08 06	08 47	09 19
52	16 09	16 49	17 32	07 27	08 18	08 58	09 28
54	15 59	16 42	17 27	07 41	08 31	09 10	09 39
56	15 48	16 33	17 21	07 57	08 47	09 24	09 51
58	15 35	16 24	17 16	08 16	09 06	09 41	10 04
S 60	15 20	16 14	17 09	08 40	09 29	10 01	10 20

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	05 26	05 30	12 05	23 32	11 07	13	○
13	05 34	05 37	12 06	24 22	11 58	14	
14	05 41	05 44	12 06	00 22	12 47	15	

1965 JULY 15, 16, 17 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.0		JUPITER −1.6		SATURN +1.1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	292 38.1	152 32.5	N17 14.5	104 55.5	S 3 16.3	214 33.2	N22 28.4	303 49.3	S 6 58.7
	01	307 40.5	167 31.9	13.6	119 56.8	16.9	229 35.1	28.4	318 51.8	58.8
	02	322 43.0	182 31.4	12.7	134 58.0	17.5	244 36.9	28.4	333 54.3	58.8
	03	337 45.5	197 30.8	· · 11.7	149 59.2	· · 18.1	259 38.8	· · 28.5	348 56.8	· · 58.8
	04	352 47.9	212 30.2	10.8	165 00.4	18.6	274 40.7	28.5	3 59.3	58.9
	05	7 50.4	227 29.7	09.9	180 01.6	19.2	289 42.6	28.6	19 01.9	58.9
	06	22 52.9	242 29.1	N17 08.9	195 02.9	S 3 19.8	304 44.5	N22 28.6	34 04.4	S 6 58.9
	07	37 55.3	257 28.6	08.0	210 04.1	20.4	319 46.4	28.7	49 06.9	59.0
T	08	52 57.8	272 28.0	07.1	225 05.3	21.0	334 48.3	28.7	64 09.4	59.0
H	09	68 00.3	287 27.5	· · 06.1	240 06.5	· · 21.5	349 50.2	· · 28.8	79 12.0	· · 59.0
U	10	83 02.7	302 26.9	05.2	255 07.7	22.1	4 52.1	28.8	94 14.5	59.1
R	11	98 05.2	317 26.4	04.3	270 08.9	22.7	19 54.0	28.9	109 17.0	59.1
S	12	113 07.6	332 25.8	N17 03.3	285 10.2	S 3 23.3	34 55.9	N22 28.9	124 19.5	S 6 59.2
D	13	128 10.1	347 25.2	02.4	300 11.4	23.9	49 57.8	28.9	139 22.1	59.2
A	14	143 12.6	2 24.7	01.5	315 12.6	24.5	64 59.7	29.0	154 24.6	59.2
Y	15	158 15.0	17 24.1	17 00.5	330 13.8	· · 25.0	80 01.6	· · 29.0	169 27.1	· · 59.3
	16	173 17.5	32 23.6	16 59.6	345 15.0	25.6	95 03.5	29.1	184 29.7	59.3
	17	188 20.0	47 23.0	58.6	0 16.2	26.2	110 05.3	29.1	199 32.2	59.3
	18	203 22.4	62 22.5	N16 57.7	15 17.5	S 3 26.8	125 07.2	N22 29.2	214 34.7	S 6 59.4
	19	218 24.9	77 21.9	56.8	30 18.7	27.4	140 09.1	29.2	229 37.2	59.4
	20	233 27.4	92 21.4	55.8	45 19.9	28.0	155 11.0	29.3	244 39.8	59.4
	21	248 29.8	107 20.8	· · 54.9	60 21.1	· · 28.5	170 12.9	· · 29.3	259 42.3	· · 59.5
	22	263 32.3	122 20.3	53.9	75 22.3	29.1	185 14.8	29.3	274 44.8	59.5
	23	278 34.8	137 19.8	53.0	90 23.5	29.7	200 16.7	29.4	289 47.3	59.6
16	00	293 37.2	152 19.2	N16 52.1	105 24.7	S 3 30.3	215 18.6	N22 29.4	304 49.9	S 6 59.6
	01	308 39.7	167 18.7	51.1	120 26.0	30.9	230 20.5	29.5	319 52.4	59.6
	02	323 42.1	182 18.1	50.2	135 27.2	31.5	245 22.4	29.5	334 54.9	59.7
	03	338 44.6	197 17.6	· · 49.2	150 28.4	· · 32.0	260 24.3	· · 29.6	349 57.4	· · 59.7
	04	353 47.1	212 17.0	48.3	165 29.6	32.6	275 26.2	29.6	5 00.0	59.7
	05	8 49.5	227 16.5	47.3	180 30.8	33.2	290 28.1	29.7	20 02.5	59.8
	06	23 52.0	242 15.9	N16 46.4	195 32.0	S 3 33.8	305 30.0	N22 29.7	35 05.0	S 6 59.8
	07	38 54.5	257 15.4	45.4	210 33.2	34.4	320 31.9	29.7	50 07.6	59.9
	08	53 56.9	272 14.9	44.5	225 34.4	34.9	335 33.8	29.8	65 10.1	59.9
F	09	68 59.4	287 14.3	· · 43.5	240 35.6	· · 35.5	350 35.7	· · 29.8	80 12.6	6 59.9
R	10	84 01.9	302 13.8	42.6	255 36.9	36.1	5 37.6	29.9	95 15.1	7 00.0
I	11	99 04.3	317 13.2	41.6	270 38.1	36.7	20 39.5	29.9	110 17.7	00.0
D	12	114 06.8	332 12.7	N16 40.7	285 39.3	S 3 37.3	35 41.4	N22 30.0	125 20.2	S 7 00.0
A	13	129 09.3	347 12.1	39.7	300 40.5	37.9	50 43.3	30.0	140 22.7	00.1
Y	14	144 11.7	2 11.6	38.7	315 41.7	38.4	65 45.1	30.1	155 25.3	00.1
	15	159 14.2	17 11.1	· · 37.8	330 42.9	· · 39.0	80 47.0	· · 30.1	170 27.8	· · 00.2
	16	174 16.6	32 10.5	36.8	345 44.1	39.6	95 48.9	30.1	185 30.3	00.2
	17	189 19.1	47 10.0	35.9	0 45.3	40.2	110 50.8	30.2	200 32.8	00.2
	18	204 21.6	62 09.5	N16 34.9	15 46.5	S 3 40.8	125 52.7	N22 30.2	215 35.4	S 7 00.3
	19	219 24.0	77 08.9	34.0	30 47.7	41.4	140 54.6	30.3	230 37.9	00.3
	20	234 26.5	92 08.4	33.0	45 48.9	41.9	155 56.5	30.3	245 40.4	00.3
	21	249 29.0	107 07.9	· · 32.0	60 50.1	· · 42.5	170 58.4	· · 30.4	260 43.0	· · 00.4
	22	264 31.4	122 07.3	31.1	75 51.4	43.1	186 00.3	30.4	275 45.5	00.4
	23	279 33.9	137 06.8	30.1	90 52.6	43.7	201 02.2	30.4	290 48.0	00.5
17	00	294 36.4	152 06.2	N16 29.1	105 53.8	S 3 44.3	216 04.1	N22 30.5	305 50.6	S 7 00.5
	01	309 38.8	167 05.7	28.2	120 55.0	44.9	231 06.0	30.5	320 53.1	00.5
	02	324 41.3	182 05.2	27.2	135 56.2	45.4	246 07.9	30.6	335 55.6	00.6
	03	339 43.8	197 04.7	· · 26.3	150 57.4	· · 46.0	261 09.8	· · 30.6	350 58.1	· · 00.6
	04	354 46.2	212 04.1	25.3	165 58.6	46.6	276 11.7	30.7	6 00.7	00.7
	05	9 48.7	227 03.6	24.3	180 59.8	47.2	291 13.6	30.7	21 03.2	00.7
	06	24 51.1	242 03.1	N16 23.4	196 01.0	S 3 47.8	306 15.5	N22 30.7	36 05.7	S 7 00.7
	07	39 53.6	257 02.5	22.4	211 02.2	48.4	321 17.4	30.8	51 08.3	00.8
S	08	54 56.1	272 02.0	21.4	226 03.4	49.0	336 19.3	30.8	66 10.8	00.8
A	09	69 58.5	287 01.5	· · 20.4	241 04.6	· · 49.5	351 21.2	· · 30.9	81 13.3	· · 00.9
T	10	85 01.0	302 00.9	19.5	256 05.8	50.1	6 23.1	30.9	96 15.9	00.9
U	11	100 03.5	317 00.4	18.5	271 07.0	50.7	21 25.0	31.0	111 18.4	00.9
R	12	115 05.9	331 59.9	N16 17.5	286 08.2	S 3 51.3	36 26.9	N22 31.0	126 20.9	S 7 01.0
D	13	130 08.4	346 59.4	16.6	301 09.4	51.9	51 28.8	31.0	141 23.5	01.0
A	14	145 10.9	1 58.8	15.6	316 10.6	52.5	66 30.7	31.1	156 26.0	01.0
Y	15	160 13.3	16 58.3	· · 14.6	331 11.8	· · 53.0	81 32.6	· · 31.1	171 28.5	· · 01.1
	16	175 15.8	31 57.8	13.6	346 13.0	53.6	96 34.5	31.2	186 31.1	01.1
	17	190 18.3	46 57.3	12.7	1 14.2	54.2	111 36.4	31.2	201 33.6	01.2
	18	205 20.7	61 56.7	N16 11.7	16 15.4	S 3 54.8	126 38.3	N22 31.3	216 36.1	S 7 01.2
	19	220 23.2	76 56.2	10.7	31 16.6	55.4	141 40.2	31.3	231 38.7	01.2
	20	235 25.6	91 55.7	09.7	46 17.8	56.0	156 42.1	31.3	246 41.2	01.3
	21	250 28.1	106 55.2	· · 08.7	61 19.0	· · 56.6	171 44.0	· · 31.4	261 43.7	· · 01.3
	22	265 30.6	121 54.7	07.8	76 20.2	57.1	186 45.9	31.4	276 46.3	01.4
	23	280 33.0	136 54.1	06.8	91 21.4	57.7	201 47.8	31.5	291 48.8	01.4
Mer. Pass.		h m 4 24.8	*v* −0.5	*d* 1.0	*v* 1.2	*d* 0.6	*v* 1.9	*d* 0.0	*v* 2.5	*d* 0.0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.0	S 40 26.3
Achernar	335 53.6	S 57 24.4
Acrux	173 50.4	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.5
Alioth	166 52.5	N 56 09.2
Alkaid	153 27.3	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.8	S 47 07.6
Alnilam	276 23.6	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.1	N 28 53.8
Altair	62 43.4	N 8 46.5
Ankaa	353 51.3	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.2
Avior	234 33.7	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.3	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.4
Capella	281 28.6	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.2
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.2	S 18 10.5
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 58.9	N 28 34.8
Eltanin	91 02.5	N 51 29.6
Enif	34 22.6	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.7	S 29 48.3
Gacrux	172 41.8	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.7	S 60 12.6
Hamal	328 41.9	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.6	N 74 18.1
Markab	14 14.4	N 15 01.0
Menkar	314 53.3	N 3 57.3
Menkent	148 50.5	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.5
Mirfak	309 32.8	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 50.8
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.3	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.4	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.1	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.2	S 16 39.9
Spica	159 09.6	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	218 42.0	13 51
Mars	171 47.5	16 57
Jupiter	281 41.4	9 38
Saturn	11 12.7	3 40

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	178 33·2	N21 36·0	342 47·2	12·1	S22 41·0	6·0	54·0
01	193 33·1	35·6	357 18·3	12·2	22 35·0	6·2	54·0
02	208 33·1	35·2	11 49·5	12·1	22 28·8	6·2	54·0
03	223 33·0	· · 34·8	26 20·6	12·3	22 22·6	6·4	54·0
04	238 32·9	34·4	40 51·9	12·2	22 16·2	6·5	54·0
05	253 32·9	34·0	55 23·1	12·4	22 09·7	6·5	54·0
06	268 32·8	N21 33·6	69 54·5	12·3	S22 03·2	6·7	54·0
07	283 32·7	33·2	84 25·8	12·5	21 56·5	6·7	54·0
T 08	298 32·7	32·9	98 57·3	12·4	21 49·8	6·9	54·0
H 09	313 32·6	· · 32·5	113 28·7	12·5	21 42·9	6·9	54·0
U 10	328 32·6	32·1	128 00·2	12·6	21 36·0	7·1	54·0
R 11	343 32·5	31·7	142 31·8	12·6	21 28·9	7·1	54·0
S 12	358 32·4	N21 31·3	157 03·4	12·7	S21 21·8	7·2	54·0
D 13	13 32·4	30·9	171 35·1	12·7	21 14·6	7·4	54·0
A 14	28 32·3	30·5	186 06·8	12·8	21 07·2	7·4	54·0
Y 15	43 32·2	· · 30·1	200 38·6	12·8	20 59·8	7·5	54·0
16	58 32·2	29·7	215 10·4	12·8	20 52·3	7·6	54·0
17	73 32·1	29·3	229 42·2	12·9	20 44·7	7·7	54·0
18	88 32·1	N21 28·9	244 14·1	13·0	S20 37·0	7·8	54·0
19	103 32·0	28·5	258 46·1	13·0	20 29·2	7·9	54·0
20	118 31·9	28·1	273 18·1	13·0	20 21·3	7·9	54·0
21	133 31·9	· · 27·7	287 50·1	13·1	20 13·4	8·1	54·0
22	148 31·8	27·3	302 22·2	13·2	20 05·3	8·1	54·0
23	163 31·8	26·9	316 54·4	13·2	19 57·2	8·2	54·0
16 00	178 31·7	N21 26·5	331 26·6	13·2	S19 49·0	8·4	54·0
01	193 31·6	26·1	345 58·8	13·3	19 40·6	8·4	54·1
02	208 31·6	25·7	0 31·1	13·4	19 32·2	8·4	54·1
03	223 31·5	· · 25·3	15 03·5	13·4	19 23·8	8·6	54·1
04	238 31·5	24·9	29 35·9	13·4	19 15·2	8·7	54·1
05	253 31·4	24·5	44 08·3	13·5	19 06·5	8·7	54·1
06	268 31·3	N21 24·1	58 40·8	13·5	S18 57·8	8·8	54·1
07	283 31·3	23·7	73 13·3	13·6	18 49·0	8·9	54·1
08	298 31·2	23·3	87 45·9	13·6	18 40·1	9·0	54·1
F 09	313 31·2	· · 22·8	102 18·5	13·7	18 31·1	9·0	54·1
R 10	328 31·1	22·4	116 51·2	13·7	18 22·1	9·2	54·1
I 11	343 31·0	22·0	131 23·9	13·8	18 12·9	9·2	54·1
D 12	358 31·0	N21 21·6	145 56·7	13·8	S18 03·7	9·3	54·1
A 13	13 30·9	21·2	160 29·5	13·9	17 54·4	9·3	54·1
Y 14	28 30·9	20·8	175 02·4	13·9	17 45·1	9·5	54·1
15	43 30·8	· · 20·4	189 35·3	13·9	17 35·6	9·5	54·1
16	58 30·8	20·0	204 08·2	14·0	17 26·1	9·6	54·2
17	73 30·7	19·6	218 41·2	14·1	17 16·5	9·7	54·2
18	88 30·6	N21 19·2	233 14·3	14·1	S17 06·8	9·7	54·2
19	103 30·6	18·7	247 47·4	14·1	16 57·1	9·8	54·2
20	118 30·5	18·3	262 20·5	14·2	16 47·3	9·9	54·2
21	133 30·5	· · 17·9	276 53·7	14·2	16 37·4	10·0	54·2
22	148 30·4	17·5	291 26·9	14·3	16 27·4	10·0	54·2
23	163 30·4	17·1	306 00·2	14·3	16 17·4	10·1	54·2
17 00	178 30·3	N21 16·7	320 33·5	14·3	S16 07·3	10·2	54·2
01	193 30·3	16·2	335 06·8	14·4	15 57·1	10·2	54·2
02	208 30·2	15·8	349 40·2	14·4	15 46·9	10·3	54·2
03	223 30·1	· · 15·4	4 13·6	14·5	15 36·6	10·4	54·3
04	238 30·1	15·0	18 47·1	14·5	15 26·2	10·4	54·3
05	253 30·0	14·6	33 20·6	14·5	15 15·8	10·5	54·3
06	268 30·0	N21 14·1	47 54·1	14·6	S15 05·3	10·6	54·3
07	283 29·9	13·7	62 27·7	14·6	14 54·7	10·6	54·3
S 08	298 29·9	13·3	77 01·3	14·7	14 44·1	10·7	54·3
A 09	313 29·8	· · 12·9	91 35·0	14·7	14 33·4	10·8	54·3
T 10	328 29·8	12·5	106 08·7	14·7	14 22·6	10·8	54·3
U 11	343 29·7	12·0	120 42·4	14·8	14 11·8	10·8	54·3
R 12	358 29·7	N21 11·6	135 16·2	14·8	S14 01·0	11·0	54·4
D 13	13 29·6	11·2	149 50·0	14·8	13 50·0	11·0	54·4
A 14	28 29·6	10·8	164 23·8	14·9	13 39·0	11·0	54·4
Y 15	43 29·5	· · 10·3	178 57·7	14·9	13 28·0	11·2	54·4
16	58 29·5	09·9	193 31·6	14·9	13 16·8	11·1	54·4
17	73 29·4	09·5	208 05·5	15·0	13 05·7	11·3	54·4
18	88 29·4	N21 09·0	222 39·5	15·0	S12 54·4	11·2	54·4
19	103 29·3	08·6	237 13·5	15·0	12 43·2	11·4	54·4
20	118 29·2	08·2	251 47·5	15·1	12 31·8	11·4	54·5
21	133 29·2	· · 07·8	266 21·6	15·0	12 20·4	11·4	54·5
22	148 29·1	07·3	280 55·6	15·2	12 09·0	11·5	54·5
23	163 29·1	06·9	295 29·8	15·1	11 57·5	11·6	54·5
	S.D. 15·8	*d* 0·4	S.D. 14·7		14·7		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	00 49	00 01 23 30
N 70	□	□	□	■	01 17	00 09 23 41	23 20
68	□	□	□	■	00 07 23 42	23 25	23 12
66	////	////	01 38	23 32	23 21	23 12	23 05
64	////	////	02 17	23 06	23 04	23 02	22 59
62	////	00 55	02 44	22 46	22 50	22 53	22 54
60	////	01 47	03 05	22 29	22 38	22 45	22 50
N 58	////	02 17	03 22	22 15	22 28	22 38	22 46
56	00 50	02 40	03 36	22 03	22 19	22 32	22 42
54	01 38	02 58	03 48	21 52	22 11	22 26	22 39
52	02 06	03 13	03 59	21 42	22 04	22 21	22 36
50	02 28	03 26	04 08	21 34	21 57	22 16	22 33
45	03 06	03 52	04 28	21 16	21 43	22 07	22 28
N 40	03 32	04 12	04 44	21 01	21 31	21 58	22 23
35	03 53	04 29	04 58	20 49	21 21	21 51	22 19
30	04 10	04 42	05 09	20 38	21 13	21 45	22 15
20	04 36	05 05	05 29	20 19	20 58	21 34	22 09
N 10	04 57	05 24	05 46	20 02	20 44	21 24	22 03
0	05 14	05 40	06 02	19 47	20 32	21 15	21 58
S 10	05 30	05 56	06 18	19 31	20 19	21 06	21 52
20	05 44	06 11	06 35	19 14	20 06	20 57	21 46
30	05 59	06 28	06 54	18 55	19 50	20 45	21 40
35	06 06	06 38	07 05	18 44	19 42	20 39	21 36
40	06 14	06 48	07 18	18 31	19 31	20 32	21 32
45	06 23	07 00	07 33	18 16	19 19	20 23	21 27
S 50	06 33	07 14	07 51	17 57	19 04	20 12	21 21
52	06 38	07 20	08 00	17 48	18 58	20 08	21 18
54	06 43	07 27	08 09	17 38	18 50	20 02	21 15
56	06 48	07 35	08 20	17 26	18 41	19 56	21 12
58	06 53	07 44	08 33	17 13	18 31	19 50	21 08
S 60	07 00	07 54	08 47	16 58	18 20	19 42	21 04

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	04 56	07 14
N 70	□	□	□	■	02 53	05 33	07 32
68	□	□	□	■	04 00	06 00	07 46
66	22 30	////	////	02 40	04 36	06 19	07 57
64	21 52	////	////	03 24	05 01	06 35	08 06
62	21 26	23 11	////	03 53	05 21	06 48	08 14
60	21 06	22 22	////	04 15	05 37	06 59	08 21
N 58	20 49	21 53	////	04 33	05 50	07 09	08 27
56	20 35	21 30	23 16	04 48	06 02	07 17	08 32
54	20 23	21 13	22 31	05 01	06 12	07 24	08 37
52	20 12	20 58	22 04	05 12	06 21	07 31	08 41
50	20 03	20 45	21 43	05 22	06 29	07 37	08 45
45	19 43	20 19	21 05	05 43	06 46	07 50	08 54
N 40	19 27	19 59	20 39	06 00	07 00	08 00	09 01
35	19 14	19 43	20 18	06 14	07 12	08 09	09 07
30	19 02	19 29	20 01	06 26	07 22	08 17	09 12
20	18 43	19 07	19 35	06 48	07 39	08 30	09 21
N 10	18 26	18 48	19 15	07 06	07 55	08 42	09 28
0	18 10	18 32	18 58	07 23	08 09	08 53	09 36
S 10	17 54	18 16	18 42	07 39	08 23	09 04	09 43
20	17 37	18 01	18 28	07 57	08 38	09 15	09 51
30	17 18	17 44	18 13	08 18	08 55	09 29	09 59
35	17 07	17 35	18 06	08 29	09 05	09 36	10 04
40	16 54	17 24	17 58	08 43	09 16	09 44	10 10
45	16 40	17 12	17 49	08 59	09 29	09 54	10 16
S 50	16 21	16 58	17 39	09 19	09 45	10 06	10 24
52	16 13	16 52	17 34	09 28	09 52	10 11	10 27
54	16 03	16 45	17 30	09 39	10 01	10 17	10 31
56	15 52	16 37	17 25	09 51	10 10	10 24	10 36
58	15 40	16 28	17 19	10 04	10 20	10 32	10 40
S 60	15 25	16 19	17 13	10 20	10 32	10 40	10 46

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	05 47	05 50	12 06	01 11	13 35	16	○
16	05 53	05 56	12 06	01 58	14 20	17	
17	05 59	06 01	12 06	02 43	15 04	18	

1965 JULY 18, 19, 20 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.1		JUPITER −1.6		SATURN +1.1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18 00	295 35.5	151 53.6	N16 05.8	106 22.6	S 3 58.3	216 49.7	N22 31.5	306 51.3	S 7 01.4
01	310 38.0	166 53.1	04.8	121 23.8	58.9	231 51.6	31.6	321 53.9	01.5
02	325 40.4	181 52.6	03.8	136 25.0	3 59.5	246 53.5	31.6	336 56.4	01.5
03	340 42.9	196 52.1	· · 02.9	151 26.2	4 00.1	261 55.4	· · 31.6	351 58.9	· · 01.6
04	355 45.4	211 51.5	01.9	166 27.4	00.7	276 57.3	31.7	7 01.5	01.6
05	10 47.8	226 51.0	16 00.9	181 28.6	01.2	291 59.2	31.7	22 04.0	01.6
06	25 50.3	241 50.5	N15 59.9	196 29.8	S 4 01.8	307 01.1	N22 31.8	37 06.5	S 7 01.7
07	40 52.8	256 50.0	58.9	211 31.0	02.4	322 03.0	31.8	52 09.1	01.7
08	55 55.2	271 49.5	57.9	226 32.2	03.0	337 04.9	31.9	67 11.6	01.8
S 09	70 57.7	286 49.0	· · 56.9	241 33.4	· · 03.6	352 06.8	· · 31.9	82 14.1	· · 01.8
U 10	86 00.1	301 48.4	55.9	256 34.6	04.2	7 08.7	31.9	97 16.7	01.9
N 11	101 02.6	316 47.9	55.0	271 35.8	04.8	22 10.6	32.0	112 19.2	01.9
D 12	116 05.1	331 47.4	N15 54.0	286 37.0	S 4 05.4	37 12.5	N22 32.0	127 21.8	S 7 01.9
A 13	131 07.5	346 46.9	53.0	301 38.2	05.9	52 14.4	32.1	142 24.3	02.0
Y 14	146 10.0	1 46.4	52.0	316 39.4	06.5	67 16.3	32.1	157 26.8	02.0
15	161 12.5	16 45.9	· · 51.0	331 40.6	· · 07.1	82 18.2	· · 32.1	172 29.4	· · 02.1
16	176 14.9	31 45.4	50.0	346 41.8	07.7	97 20.1	32.2	187 31.9	02.1
17	191 17.4	46 44.8	49.0	1 43.0	08.3	112 22.0	32.2	202 34.4	02.1
18	206 19.9	61 44.3	N15 48.0	16 44.2	S 4 08.9	127 23.9	N22 32.3	217 37.0	S 7 02.2
19	221 22.3	76 43.8	47.0	31 45.4	09.5	142 25.8	32.3	232 39.5	02.2
20	236 24.8	91 43.3	46.0	46 46.6	10.0	157 27.7	32.4	247 42.0	02.3
21	251 27.2	106 42.8	· · 45.0	61 47.7	· · 10.6	172 29.6	· · 32.4	262 44.6	· · 02.3
22	266 29.7	121 42.3	44.0	76 48.9	11.2	187 31.5	32.4	277 47.1	02.3
23	281 32.2	136 41.8	43.0	91 50.1	11.8	202 33.4	32.5	292 49.7	02.4
19 00	296 34.6	151 41.3	N15 42.0	106 51.3	S 4 12.4	217 35.3	N22 32.5	307 52.2	S 7 02.4
01	311 37.1	166 40.8	41.0	121 52.5	13.0	232 37.2	32.6	322 54.7	02.5
02	326 39.6	181 40.3	40.0	136 53.7	13.6	247 39.1	32.6	337 57.3	02.5
03	341 42.0	196 39.8	· · 39.0	151 54.9	· · 14.2	262 41.0	· · 32.6	352 59.8	· · 02.6
04	356 44.5	211 39.3	38.0	166 56.1	14.7	277 42.9	32.7	8 02.3	02.6
05	11 47.0	226 38.8	37.0	181 57.3	15.3	292 44.8	32.7	23 04.9	02.6
06	26 49.4	241 38.3	N15 36.0	196 58.5	S 4 15.9	307 46.7	N22 32.8	38 07.4	S 7 02.7
07	41 51.9	256 37.7	35.0	211 59.7	16.5	322 48.6	32.8	53 10.0	02.7
08	56 54.4	271 37.2	34.0	227 00.8	17.1	337 50.5	32.9	68 12.5	02.8
M 09	71 56.8	286 36.7	· · 33.0	242 02.0	· · 17.7	352 52.4	· · 32.9	83 15.0	· · 02.8
O 10	86 59.3	301 36.2	32.0	257 03.2	18.3	7 54.3	32.9	98 17.6	02.8
N 11	102 01.7	316 35.7	31.0	272 04.4	18.9	22 56.2	33.0	113 20.1	02.9
D 12	117 04.2	331 35.2	N15 30.0	287 05.6	S 4 19.4	37 58.1	N22 33.0	128 22.7	S 7 02.9
A 13	132 06.7	346 34.7	29.0	302 06.8	20.0	53 00.0	33.1	143 25.2	03.0
Y 14	147 09.1	1 34.2	28.0	317 08.0	20.6	68 02.0	33.1	158 27.7	03.0
15	162 11.6	16 33.7	· · 27.0	332 09.2	· · 21.2	83 03.9	· · 33.1	173 30.3	· · 03.1
16	177 14.1	31 33.2	26.0	347 10.4	21.8	98 05.8	33.2	188 32.8	03.1
17	192 16.5	46 32.7	25.0	2 11.5	22.4	113 07.7	33.2	203 35.4	03.1
18	207 19.0	61 32.3	N15 23.9	17 12.7	S 4 23.0	128 09.6	N22 33.3	218 37.9	S 7 03.2
19	222 21.5	76 31.8	22.9	32 13.9	23.6	143 11.5	33.3	233 40.4	03.2
20	237 23.9	91 31.3	21.9	47 15.1	24.1	158 13.4	33.3	248 43.0	03.3
21	252 26.4	106 30.8	· · 20.9	62 16.3	· · 24.7	173 15.3	· · 33.4	263 45.5	· · 03.3
22	267 28.8	121 30.3	19.9	77 17.5	25.3	188 17.2	33.4	278 48.1	03.4
23	282 31.3	136 29.8	18.9	92 18.7	25.9	203 19.1	33.5	293 50.6	03.4
20 00	297 33.8	151 29.3	N15 17.9	107 19.8	S 4 26.5	218 21.0	N22 33.5	308 53.1	S 7 03.4
01	312 36.2	166 28.8	16.8	122 21.0	27.1	233 22.9	33.6	323 55.7	03.5
02	327 38.7	181 28.3	15.8	137 22.2	27.7	248 24.8	33.6	338 58.2	03.5
03	342 41.2	196 27.8	· · 14.8	152 23.4	· · 28.3	263 26.7	· · 33.6	354 00.8	· · 03.6
04	357 43.6	211 27.3	13.8	167 24.6	28.9	278 28.6	33.7	9 03.3	03.6
05	12 46.1	226 26.8	12.8	182 25.8	29.4	293 30.5	33.7	24 05.9	03.7
06	27 48.6	241 26.3	N15 11.8	197 27.0	S 4 30.0	308 32.4	N22 33.8	39 08.4	S 7 03.7
07	42 51.0	256 25.8	10.7	212 28.1	30.6	323 34.3	33.8	54 10.9	03.7
T 08	57 53.5	271 25.3	09.7	227 29.3	31.2	338 36.2	33.8	69 13.5	03.8
U 09	72 55.9	286 24.9	· · 08.7	242 30.5	· · 31.8	353 38.1	· · 33.9	84 16.0	· · 03.8
E 10	87 58.4	301 24.4	07.7	257 31.7	32.4	8 40.0	33.9	99 18.6	03.9
S 11	103 00.9	316 23.9	06.7	272 32.9	33.0	23 42.0	34.0	114 21.1	03.9
D 12	118 03.3	331 23.4	N15 05.6	287 34.1	S 4 33.6	38 43.9	N22 34.0	129 23.7	S 7 04.0
A 13	133 05.8	346 22.9	04.6	302 35.2	34.2	53 45.8	34.0	144 26.2	04.0
Y 14	148 08.3	1 22.4	03.6	317 36.4	34.7	68 47.7	34.1	159 28.7	04.0
15	163 10.7	16 21.9	· · 02.6	332 37.6	· · 35.3	83 49.6	· · 34.1	174 31.3	· · 04.1
16	178 13.2	31 21.4	01.5	347 38.8	35.9	98 51.5	34.2	189 33.8	04.1
17	193 15.7	46 21.0	15 00.5	2 40.0	36.5	113 53.4	34.2	204 36.4	04.2
18	208 18.1	61 20.5	N14 59.5	17 41.1	S 4 37.1	128 55.3	N22 34.2	219 38.9	S 7 04.2
19	223 20.6	76 20.0	58.4	32 42.3	37.7	143 57.2	34.3	234 41.5	04.3
20	238 23.1	91 19.5	57.4	47 43.5	38.3	158 59.1	34.3	249 44.0	04.3
21	253 25.5	106 19.0	· · 56.4	62 44.7	· · 38.9	174 01.0	· · 34.3	264 46.5	· · 04.3
22	268 28.0	121 18.5	55.4	77 45.9	39.5	189 02.9	34.4	279 49.1	04.4
23	283 30.4	136 18.1	54.3	92 47.0	40.1	204 04.8	34.4	294 51.6	04.4
Mer. Pass.	h m 4 13.0	*v* −0.5	*d* 1.0	*v* 1.2	*d* 0.6	*v* 1.9	*d* 0.0	*v* 2.5	*d* 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46.0	S 40 26.3
Achernar	335 53.6	S 57 24.4
Acrux	173 50.5	S 62 54.7
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.5
Alioth	166 52.5	N 56 09.2
Alkaid	153 27.3	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.8	S 47 07.6
Alnilam	276 23.6	S 1 13.3
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.1	N 28 53.8
Altair	62 43.4	N 8 46.5
Ankaa	353 51.3	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.8	S 68 58.2
Avior	234 33.7	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.3	N 6 19.2
Betelgeuse	271 41.0	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.4
Capella	281 28.6	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.3
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.2	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 58.9	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.6
Enif	34 22.5	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.7	S 29 48.2
Gacrux	172 41.9	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.7	S 60 12.6
Hamal	328 41.9	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.7	N 74 18.2
Markab	14 14.4	N 15 01.0
Menkar	314 53.2	N 3 57.3
Menkent	148 50.5	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.5
Mirfak	309 32.8	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.8
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.3	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.5	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.1	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.1	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.6	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	215 06.7	13 54
Mars	170 16.7	16 51
Jupiter	281 00.7	9 28
Saturn	11 17.6	3 28

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18 00	178 29·0	N21 06·5	310 03·9	15·2	S11 45·9	11·6	54·5
01	193 29·0	06·0	324 38·1	15·2	11 34·3	11·7	54·5
02	208 28·9	05·6	339 12·3	15·2	11 22·6	11·7	54·5
03	223 28·9	· · 05·2	353 46·5	15·2	11 10·9	11·7	54·6
04	238 28·8	04·7	8 20·7	15·3	10 59·2	11·9	54·6
05	253 28·8	04·3	22 55·0	15·3	10 47·3	11·8	54·6
06	268 28·8	N21 03·9	37 29·3	15·3	S10 35·5	11·9	54·6
07	283 28·7	03·4	52 03·6	15·3	10 23·6	12·0	54·6
08	298 28·7	03·0	66 37·9	15·4	10 11·6	12·0	54·6
S 09	313 28·6	· · 02·5	81 12·3	15·4	9 59·6	12·0	54·7
U 10	328 28·6	02·1	95 46·7	15·4	9 47·6	12·1	54·7
N 11	343 28·5	01·7	110 21·1	15·4	9 35·5	12·1	54·7
D 12	358 28·5	N21 01·2	124 55·5	15·4	S 9 23·4	12·2	54·7
A 13	13 28·4	00·8	139 29·9	15·4	9 11·2	12·3	54·7
Y 14	28 28·4	21 00·3	154 04·3	15·5	8 58·9	12·2	54·8
15	43 28·3	20 59·9	168 38·8	15·5	8 46·7	12·3	54·8
16	58 28·3	59·5	183 13·3	15·5	8 34·4	12·4	54·8
17	73 28·2	59·0	197 47·8	15·5	8 22·0	12·4	54·8
18	88 28·2	N20 58·6	212 22·3	15·5	S 8 09·6	12·4	54·8
19	103 28·1	58·1	226 56·8	15·5	7 57·2	12·5	54·8
20	118 28·1	57·7	241 31·3	15·5	7 44·7	12·5	54·9
21	133 28·0	· · 57·2	256 05·8	15·6	7 32·2	12·5	54·9
22	148 28·0	56·8	270 40·4	15·5	7 19·7	12·6	54·9
23	163 28·0	56·4	285 14·9	15·6	7 07·1	12·6	54·9
19 00	178 27·9	N20 55·9	299 49·5	15·6	S 6 54·5	12·7	54·9
01	193 27·9	55·5	314 24·1	15·5	6 41·8	12·6	55·0
02	208 27·8	55·0	328 58·6	15·6	6 29·2	12·8	55·0
03	223 27·8	· · 54·6	343 33·2	15·6	6 16·4	12·7	55·0
04	238 27·7	54·1	358 07·8	15·6	6 03·7	12·8	55·0
05	253 27·7	53·7	12 42·4	15·6	5 50·9	12·8	55·0
06	268 27·6	N20 53·2	27 17·0	15·5	S 5 38·1	12·9	55·1
07	283 27·6	52·8	41 51·5	15·6	5 25·2	12·9	55·1
08	298 27·6	52·3	56 26·1	15·6	5 12·3	12·9	55·1
M 09	313 27·5	· · 51·9	71 00·7	15·6	4 59·4	12·9	55·1
O 10	328 27·5	51·4	85 35·3	15·6	4 46·5	13·0	55·2
N 11	343 27·4	51·0	100 09·9	15·5	4 33·5	13·0	55·2
D 12	358 27·4	N20 50·5	114 44·4	15·6	S 4 20·5	13·0	55·2
A 13	13 27·4	50·0	129 19·0	15·6	4 07·5	13·0	55·2
Y 14	28 27·3	49·6	143 53·6	15·5	3 54·5	13·1	55·3
15	43 27·3	· · 49·1	158 28·1	15·6	3 41·4	13·1	55·3
16	58 27·2	48·7	173 02·7	15·5	3 28·3	13·2	55·3
17	73 27·2	48·2	187 37·2	15·5	3 15·1	13·1	55·3
18	88 27·1	N20 47·8	202 11·7	15·6	S 3 02·0	13·2	55·3
19	103 27·1	47·3	216 46·3	15·5	2 48·8	13·2	55·4
20	118 27·1	46·8	231 20·8	15·4	2 35·6	13·2	55·4
21	133 27·0	· · 46·4	245 55·2	15·5	2 22·4	13·2	55·4
22	148 27·0	45·9	260 29·7	15·5	2 09·2	13·3	55·4
23	163 26·9	45·5	275 04·2	15·4	1 55·9	13·3	55·5
20 00	178 26·9	N20 45·0	289 38·6	15·4	S 1 42·6	13·3	55·5
01	193 26·9	44·5	304 13·0	15·4	1 29·3	13·3	55·5
02	208 26·8	44·1	318 47·4	15·4	1 16·0	13·3	55·5
03	223 26·8	· · 43·6	333 21·8	15·4	1 02·7	13·3	55·6
04	238 26·8	43·2	347 56·2	15·3	0 49·4	13·4	55·6
05	253 26·7	42·7	2 30·5	15·3	0 36·0	13·4	55·6
06	268 26·7	N20 42·2	17 04·8	15·3	S 0 22·6	13·4	55·7
07	283 26·6	41·8	31 39·1	15·3	S 0 09·2	13·4	55·7
T 08	298 26·6	41·3	46 13·4	15·2	N 0 04·2	13·4	55·7
09	313 26·6	· · 40·8	60 47·6	15·3	0 17·6	13·4	55·7
U 10	328 26·5	40·4	75 21·9	15·1	0 31·0	13·5	55·8
E 11	343 26·5	39·9	89 56·0	15·2	0 44·5	13·4	55·8
S 12	358 26·5	N20 39·4	104 30·2	15·1	N 0 57·9	13·5	55·8
D 13	13 26·4	38·9	119 04·3	15·1	1 11·4	13·4	55·8
A 14	28 26·4	38·5	133 38·4	15·0	1 24·8	13·5	55·9
Y 15	43 26·4	· · 38·0	148 12·4	15·1	1 38·3	13·5	55·9
16	58 26·3	37·5	162 46·5	14·9	1 51·8	13·5	55·9
17	73 26·3	37·1	177 20·4	15·0	2 05·3	13·5	56·0
18	88 26·2	N20 36·6	191 54·4	14·9	N 2 18·8	13·5	56·0
19	103 26·2	36·1	206 28·3	14·9	2 32·3	13·5	56·0
20	118 26·2	35·6	221 02·2	14·8	2 45·8	13·5	56·1
21	133 26·1	· · 35·2	235 36·0	14·8	2 59·3	13·5	56·1
22	148 26·1	34·7	250 09·8	14·7	3 12·8	13·5	56·1
23	163 26·1	34·2	264 43·5	14·7	3 26·3	13·5	56·1
	S.D. 15·8	*d* 0·5	S.D. 14·9		15·0		15·2

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	{00 01 {23 30	23 05	22 40	22 13
N 70	☐	☐	☐	23 20	23 02	22 44	22 25
68	////	////	00 42	23 12	23 00	22 48	22 35
66	////	////	01 51	23 05	22 58	22 51	22 44
64	////	////	02 26	22 59	22 57	22 54	22 51
62	////	01 14	02 51	22 54	22 55	22 56	22 58
60	////	01 57	03 11	22 50	22 54	22 58	23 03
N 58	////	02 25	03 27	22 46	22 53	23 00	23 08
56	01 07	02 46	03 40	22 42	22 52	23 01	23 12
54	01 47	03 03	03 52	22 39	22 51	23 03	23 16
52	02 13	03 18	04 03	22 36	22 50	23 04	23 19
50	02 33	03 30	04 12	22 33	22 49	23 05	23 23
45	03 10	03 55	04 31	22 28	22 48	23 08	23 30
N 40	03 36	04 15	04 47	22 23	22 46	23 10	23 36
35	03 56	04 31	05 00	22 19	22 45	23 12	23 41
30	04 12	04 44	05 11	22 15	22 44	23 14	23 45
20	04 38	05 06	05 30	22 09	22 43	23 17	23 53
N 10	04 58	05 25	05 47	22 03	22 41	23 20	24 00
0	05 15	05 41	06 03	21 58	22 40	23 22	24 07
S 10	05 30	05 56	06 18	21 52	22 38	23 25	24 13
20	05 44	06 11	06 34	21 46	22 37	23 28	24 21
30	05 58	06 27	06 53	21 40	22 35	23 31	24 29
35	06 05	06 36	07 03	21 36	22 34	23 32	24 34
40	06 13	06 46	07 16	21 32	22 33	23 35	24 39
45	06 22	06 58	07 30	21 27	22 31	23 37	24 45
S 50	06 31	07 11	07 48	21 21	22 30	23 40	24 53
52	06 35	07 18	07 57	21 18	22 29	23 41	24 57
54	06 40	07 24	08 06	21 15	22 28	23 43	25 01
56	06 45	07 32	08 16	21 12	22 27	23 45	25 05
58	06 50	07 40	08 28	21 08	22 26	23 46	25 10
S 60	06 56	07 50	08 42	21 04	22 25	23 49	25 15

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	07 14	09 13	11 08	13 08
N 70	☐	☐	☐	07 32	09 20	11 08	12 58
68	23 19	////	////	07 46	09 26	11 07	12 50
66	22 17	////	////	07 57	09 31	11 06	12 44
64	21 44	////	////	08 06	09 36	11 06	12 38
62	21 19	22 54	////	08 14	09 39	11 05	12 33
60	21 00	22 13	////	08 21	09 43	11 05	12 29
N 58	20 44	21 46	////	08 27	09 45	11 04	12 26
56	20 31	21 25	23 01	08 32	09 48	11 04	12 22
54	20 19	21 08	22 23	08 37	09 50	11 04	12 19
52	20 09	20 54	21 58	08 41	09 52	11 03	12 17
50	20 00	20 41	21 38	08 45	09 54	11 03	12 15
45	19 41	20 16	21 02	08 54	09 58	11 03	12 09
N 40	19 25	19 57	20 36	09 01	10 01	11 02	12 05
35	19 12	19 41	20 16	09 07	10 04	11 02	12 02
30	19 01	19 28	20 00	09 12	10 06	11 02	11 58
20	18 42	19 06	19 34	09 21	10 11	11 01	11 53
N 10	18 25	18 48	19 14	09 28	10 14	11 00	11 48
0	18 10	18 32	18 58	09 36	10 18	11 00	11 43
S 10	17 55	18 17	18 43	09 43	10 21	10 59	11 39
20	17 38	18 02	18 29	09 51	10 25	10 59	11 34
30	17 20	17 46	18 15	09 59	10 29	10 58	11 28
35	17 09	17 37	18 08	10 04	10 31	10 58	11 25
40	16 57	17 27	18 00	10 10	10 34	10 57	11 21
45	16 43	17 15	17 51	10 16	10 37	10 57	11 17
S 50	16 25	17 02	17 42	10 24	10 40	10 56	11 12
52	16 16	16 55	17 38	10 27	10 42	10 56	11 10
54	16 07	16 49	17 33	10 31	10 44	10 55	11 08
56	15 57	16 41	17 28	10 36	10 46	10 55	11 05
58	15 45	16 33	17 23	10 40	10 48	10 55	11 02
S 60	15 31	16 23	17 17	10 46	10 50	10 54	10 59

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	06 04	06 06	12 06	03 26	15 47	19	◑
19	06 08	06 10	12 06	04 08	16 29	20	
20	06 12	06 14	12 06	04 50	17 11	21	

1965 JULY 21, 22, 23 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·1		JUPITER −1·6		SATURN +1·1	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d		h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21		00	298 32·9	151 17·6	N14 53·3	107 48·2	S 4 40·6	219 06·7	N22 34·5	309 54·2	S 7 04·5
		01	313 35·4	166 17·1	52·3	122 49·4	41·2	234 08·6	34·5	324 56·7	04·5
		02	328 37·8	181 16·6	51·2	137 50·6	41·8	249 10·6	34·5	339 59·3	04·6
		03	343 40·3	196 16·1	· · 50·2	152 51·7	· · 42·4	264 12·5	· · 34·6	355 01·8	· · 04·6
		04	358 42·8	211 15·6	49·2	167 52·9	43·0	279 14·4	34·6	10 04·4	04·7
		05	13 45·2	226 15·2	48·1	182 54·1	43·6	294 16·3	34·7	25 06·9	04·7
		06	28 47·7	241 14·7	N14 47·1	197 55·3	S 4 44·2	309 18·2	N22 34·7	40 09·5	S 7 04·7
	W	07	43 50·2	256 14·2	46·1	212 56·5	44·8	324 20·1	34·7	55 12·0	04·8
	E	08	58 52·6	271 13·7	45·0	227 57·6	45·4	339 22·0	34·8	70 14·5	04·8
	D	09	73 55·1	286 13·3	· · 44·0	242 58·8	· · 46·0	354 23·9	· · 34·8	85 17·1	· · 04·9
	N	10	88 57·6	301 12·8	42·9	258 00·0	46·5	9 25·8	34·9	100 19·6	04·9
	E	11	104 00·0	316 12·3	41·9	273 01·2	47·1	24 27·7	34·9	115 22·2	05·0
	S	12	119 02·5	331 11·8	N14 40·9	288 02·3	S 4 47·7	39 29·6	N22 34·9	130 24·7	S 7 05·0
	D	13	134 04·9	346 11·4	39·8	303 03·5	48·3	54 31·5	35·0	145 27·3	05·1
	A	14	149 07·4	1 10·9	38·8	318 04·7	48·9	69 33·5	35·0	160 29·8	05·1
	Y	15	164 09·9	16 10·4	· · 37·7	333 05·9	· · 49·5	84 35·4	· · 35·1	175 32·4	· · 05·1
		16	179 12·3	31 09·9	36·7	348 07·0	50·1	99 37·3	35·1	190 34·9	05·2
		17	194 14·8	46 09·5	35·7	3 08·2	50·7	114 39·2	35·1	205 37·5	05·2
		18	209 17·3	61 09·0	N14 34·6	18 09·4	S 4 51·3	129 41·1	N22 35·2	220 40·0	S 7 05·3
		19	224 19·7	76 08·5	33·6	33 10·5	51·9	144 43·0	35·2	235 42·6	05·3
		20	239 22·2	91 08·1	32·5	48 11·7	52·4	159 44·9	35·2	250 45·1	05·4
		21	254 24·7	106 07·6	· · 31·5	63 12·9	· · 53·0	174 46·8	· · 35·3	265 47·7	· · 05·4
		22	269 27·1	121 07·1	30·4	78 14·1	53·6	189 48·7	35·3	280 50·2	05·5
		23	284 29·6	136 06·6	29·4	93 15·2	54·2	204 50·6	35·4	295 52·8	05·5
22		00	299 32·1	151 06·2	N14 28·3	108 16·4	S 4 54·8	219 52·6	N22 35·4	310 55·3	S 7 05·6
		01	314 34·5	166 05·7	27·3	123 17·6	55·4	234 54·5	35·4	325 57·8	05·6
		02	329 37·0	181 05·2	26·2	138 18·7	56·0	249 56·4	35·5	341 00·4	05·6
		03	344 39·4	196 04·8	· · 25·2	153 19·9	· · 56·6	264 58·3	· · 35·5	356 02·9	· · 05·7
		04	359 41·9	211 04·3	24·1	168 21·1	57·2	280 00·2	35·6	11 05·5	05·7
		05	14 44·4	226 03·8	23·1	183 22·3	57·8	295 02·1	35·6	26 08·0	05·8
		06	29 46·8	241 03·4	N14 22·0	198 23·4	S 4 58·4	310 04·0	N22 35·6	41 10·6	S 7 05·8
		07	44 49·3	256 02·9	21·0	213 24·6	58·9	325 05·9	35·7	56 13·1	05·9
	T	08	59 51·8	271 02·4	19·9	228 25·8	4 59·5	340 07·8	35·7	71 15·7	05·9
	H	09	74 54·2	286 02·0	· · 18·9	243 26·9	5 00·1	355 09·8	· · 35·7	86 18·2	· · 06·0
	U	10	89 56·7	301 01·5	17·8	258 28·1	00·7	10 11·7	35·8	101 20·8	06·0
	R	11	104 59·2	316 01·0	16·8	273 29·3	01·3	25 13·6	35·8	116 23·3	06·1
	S	12	120 01·6	331 00·6	N14 15·7	288 30·4	S 5 01·9	40 15·5	N22 35·9	131 25·9	S 7 06·1
	D	13	135 04·1	346 00·1	14·7	303 31·6	02·5	55 17·4	35·9	146 28·4	06·1
	A	14	150 06·5	0 59·7	13·6	318 32·8	03·1	70 19·3	35·9	161 31·0	06·2
	Y	15	165 09·0	15 59·2	· · 12·5	333 33·9	· · 03·7	85 21·2	· · 36·0	176 33·5	· · 06·2
		16	180 11·5	30 58·7	11·5	348 35·1	04·3	100 23·1	36·0	191 36·1	06·3
		17	195 13·9	45 58·3	10·4	3 36·3	04·9	115 25·1	36·0	206 38·6	06·3
		18	210 16·4	60 57·8	N14 09·4	18 37·4	S 5 05·5	130 27·0	N22 36·1	221 41·2	S 7 06·4
		19	225 18·9	75 57·3	08·3	33 38·6	06·0	145 28·9	36·1	236 43·7	06·4
		20	240 21·3	90 56·9	07·3	48 39·8	06·6	160 30·8	36·2	251 46·3	06·5
		21	255 23·8	105 56·4	· · 06·2	63 40·9	· · 07·2	175 32·7	· · 36·2	266 48·8	· · 06·5
		22	270 26·3	120 56·0	05·1	78 42·1	07·8	190 34·6	36·2	281 51·4	06·6
		23	285 28·7	135 55·5	04·1	93 43·3	08·4	205 36·5	36·3	296 53·9	06·6
23		00	300 31·2	150 55·1	N14 03·0	108 44·4	S 5 09·0	220 38·4	N22 36·3	311 56·5	S 7 06·7
		01	315 33·6	165 54·6	01·9	123 45·6	09·6	235 40·4	36·3	326 59·1	06·7
		02	330 36·1	180 54·1	14 00·9	138 46·8	10·2	250 42·3	36·4	342 01·6	06·8
		03	345 38·6	195 53·7	13 59·8	153 47·9	· · 10·8	265 44·2	· · 36·4	357 04·2	· · 06·8
		04	0 41·0	210 53·2	58·8	168 49·1	11·4	280 46·1	36·4	12 06·7	06·8
		05	15 43·5	225 52·8	57·7	183 50·2	12·0	295 48·0	36·5	27 09·3	06·9
		06	30 46·0	240 52·3	N13 56·6	198 51·4	S 5 12·6	310 49·9	N22 36·5	42 11·8	S 7 06·9
		07	45 48·4	255 51·9	55·6	213 52·6	13·1	325 51·8	36·6	57 14·4	07·0
		08	60 50·9	270 51·4	54·5	228 53·7	13·7	340 53·7	36·6	72 16·9	07·0
	F	09	75 53·4	285 51·0	· · 53·4	243 54·9	· · 14·3	355 55·7	· · 36·6	87 19·5	· · 07·1
	R	10	90 55·8	300 50·5	52·3	258 56·1	14·9	10 57·6	36·7	102 22·0	07·1
	I	11	105 58·3	315 50·1	51·3	273 57·2	15·5	25 59·5	36·7	117 24·6	07·2
	D	12	121 00·8	330 49·6	N13 50·2	288 58·4	S 5 16·1	41 01·4	N22 36·7	132 27·1	S 7 07·2
	A	13	136 03·2	345 49·2	49·1	303 59·5	16·7	56 03·3	36·8	147 29·7	07·3
	Y	14	151 05·7	0 48·7	48·1	319 00·7	17·3	71 05·2	36·8	162 32·2	07·3
		15	166 08·1	15 48·3	· · 47·0	334 01·9	· · 17·9	86 07·1	· · 36·9	177 34·8	· · 07·4
		16	181 10·6	30 47·8	45·9	349 03·0	18·5	101 09·1	36·9	192 37·3	07·4
		17	196 13·1	45 47·4	44·8	4 04·2	19·1	116 11·0	36·9	207 39·9	07·5
		18	211 15·5	60 46·9	N13 43·8	19 05·3	S 5 19·7	131 12·9	N22 37·0	222 42·5	S 7 07·5
		19	226 18·0	75 46·5	42·7	34 06·5	20·3	146 14·8	37·0	237 45·0	07·6
		20	241 20·5	90 46·0	41·6	49 07·7	20·9	161 16·7	37·0	252 47·6	07·6
		21	256 22·9	105 45·6	· · 40·5	64 08·8	· · 21·4	176 18·6	· · 37·1	267 50·1	· · 07·7
		22	271 25·4	120 45·1	39·5	79 10·0	22·0	191 20·6	37·1	282 52·7	07·7
		23	286 27·9	135 44·7	38·4	94 11·1	22·6	206 22·5	37·2	297 55·2	07·8
Mer. Pass.			h m 4 01·2	*v* −0·5	*d* 1·1	*v* 1·2	*d* 0·6	*v* 1·9	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 46·0	S 40 26·3
Achernar	335 53·6	S 57 24·4
Acrux	173 50·5	S 62 54·7
Adhara	255 41·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 31·4	N 16 26·5
Alioth	166 52·5	N 56 09·2
Alkaid	153 27·4	N 49 29·5
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·6
Alnilam	276 23·6	S 1 13·2
Alphard	218 32·1	S 8 30·4
Alphecca	126 41·6	N 26 50·0
Alpheratz	358 21·1	N 28 53·8
Altair	62 43·4	N 8 46·5
Ankaa	353 51·2	S 42 29·4
Antares	113 10·7	S 26 21·5
Arcturus	146 28·8	N 19 21·9
Atria	108 44·9	S 68 58·2
Avior	234 33·7	S 59 23·8
Bellatrix	279 11·3	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·2
Canopus	264 12·8	S 52 40·4
Capella	281 28·6	N 45 57·8
Deneb	49 55·9	N 45 09·3
Denebola	183 10·8	N 14 46·1
Diphda	349 32·2	S 18 10·4
Dubhe	194 36·4	N 61 56·6
Elnath	278 58·9	N 28 34·8
Eltanin	91 02·6	N 51 29·7
Enif	34 22·5	N 9 42·9
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·2
Gacrux	172 41·9	S 56 55·4
Gienah	176 29·9	S 17 21·0
Hadar	149 39·7	S 60 12·6
Hamal	328 41·9	N 23 17·9
Kaus Aust.	84 31·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·8	N 74 18·2
Markab	14 14·4	N 15 01·1
Menkar	314 53·2	N 3 57·3
Menkent	148 50·5	S 36 12·2
Miaplacidus	221 48·6	S 69 34·5
Mirfak	309 32·8	N 49 44·2
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·7	S 56 50·8
Pollux	244 12·5	N 28 06·8
Procyon	245 38·1	N 5 19·0
Rasalhague	96 39·9	N 12 35·1
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·3	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·5	S 60 41·8
Sabik	102 54·0	S 15 41·0
Schedar	350 22·0	N 56 20·6
Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Sirius	259 06·1	S 16 39·9
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·7	S 43 17·5
Vega	81 03·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	211 34·1	13 56
Mars	168 44·3	16 46
Jupiter	280 20·5	9 19
Saturn	11 23·2	3 16

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	178 26·0	N20 33·7	279 17·2	14·7	N 3 39·8	13·5	56·2
01	193 26·0	33·3	293 50·9	14·6	3 53·3	13·5	56·2
02	208 26·0	32·8	308 24·5	14·5	4 06·8	13·5	56·2
03	223 25·9	· · 32·3	322 58·0	14·5	4 20·3	13·5	56·3
04	238 25·9	31·8	337 31·5	14·5	4 33·8	13·5	56·3
05	253 25·9	31·4	352 05·0	14·4	4 47·3	13·5	56·3
06	268 25·9	N20 30·9	6 38·4	14·3	N 5 00·8	13·5	56·4
W 07	283 25·8	30·4	21 11·7	14·3	5 14·3	13·4	56·4
E 08	298 25·8	29·9	35 45·0	14·3	5 27·7	13·5	56·4
D 09	313 25·8	· · 29·4	50 18·3	14·2	5 41·2	13·5	56·5
N 10	328 25·7	29·0	64 51·5	14·1	5 54·7	13·4	56·5
E 11	343 25·7	28·5	79 24·6	14·1	6 08·1	13·5	56·5
S 12	358 25·7	N20 28·0	93 57·7	14·0	N 6 21·6	13·4	56·6
D 13	13 25·6	27·5	108 30·7	13·9	6 35·0	13·4	56·6
A 14	28 25·6	27·0	123 03·6	13·9	6 48·4	13·4	56·6
Y 15	43 25·6	· · 26·5	137 36·5	13·8	7 01·8	13·4	56·7
16	58 25·5	26·0	152 09·3	13·8	7 15·2	13·4	56·7
17	73 25·5	25·6	166 42·1	13·7	7 28·6	13·3	56·7
18	88 25·5	N20 25·1	181 14·8	13·6	N 7 41·9	13·3	56·8
19	103 25·5	24·6	195 47·4	13·6	7 55·2	13·3	56·8
20	118 25·4	24·1	210 20·0	13·4	8 08·5	13·3	56·8
21	133 25·4	· · 23·6	224 52·4	13·4	8 21·8	13·3	56·9
22	148 25·4	23·1	239 24·8	13·4	8 35·1	13·3	56·9
23	163 25·4	22·6	253 57·2	13·3	8 48·4	13·2	56·9
22 00	178 25·3	N20 22·1	268 29·5	13·1	N 9 01·6	13·2	57·0
01	193 25·3	21·7	283 01·6	13·2	9 14·8	13·2	57·0
02	208 25·3	21·2	297 33·8	13·0	9 28·0	13·1	57·1
03	223 25·2	· · 20·7	312 05·8	13·0	9 41·1	13·1	57·1
04	238 25·2	20·2	326 37·8	12·8	9 54·2	13·1	57·1
05	253 25·2	19·7	341 09·6	12·8	10 07·3	13·1	57·2
06	268 25·2	N20 19·2	355 41·4	12·8	N10 20·4	13·0	57·2
T 07	283 25·1	18·7	10 13·2	12·6	10 33·4	13·0	57·2
H 08	298 25·1	18·2	24 44·8	12·5	10 46·4	13·0	57·3
U 09	313 25·1	· · 17·7	39 16·3	12·5	10 59·4	12·9	57·3
R 10	328 25·1	17·2	53 47·8	12·4	11 12·3	12·9	57·3
S 11	343 25·0	16·7	68 19·2	12·3	11 25·2	12·9	57·4
D 12	358 25·0	N20 16·2	82 50·5	12·2	N11 38·1	12·8	57·4
A 13	13 25·0	15·7	97 21·7	12·1	11 50·9	12·7	57·5
Y 14	28 25·0	15·2	111 52·8	12·0	12 03·6	12·8	57·5
15	43 24·9	· · 14·7	126 23·8	11·9	12 16·4	12·7	57·5
16	58 24·9	14·2	140 54·7	11·8	12 29·1	12·6	57·6
17	73 24·9	13·7	155 25·5	11·8	12 41·7	12·6	57·6
18	88 24·9	N20 13·2	169 56·3	11·6	N12 54·3	12·6	57·6
19	103 24·8	12·7	184 26·9	11·6	13 06·9	12·5	57·7
20	118 24·8	12·2	198 57·5	11·4	13 19·4	12·4	57·7
21	133 24·8	· · 11·7	213 27·9	11·4	13 31·8	12·4	57·8
22	148 24·8	11·2	227 58·3	11·2	13 44·2	12·4	57·8
23	163 24·7	10·7	242 28·5	11·1	13 56·6	12·3	57·8
23 00	178 24·7	N20 10·2	256 58·6	11·1	N14 08·9	12·2	57·9
01	193 24·7	09·7	271 28·7	10·9	14 21·1	12·2	57·9
02	208 24·7	09·2	285 58·6	10·9	14 33·3	12·1	57·9
03	223 24·7	· · 08·7	300 28·5	10·7	14 45·4	12·1	58·0
04	238 24·6	08·2	314 58·2	10·6	14 57·5	12·0	58·0
05	253 24·6	07·7	329 27·8	10·5	15 09·5	11·9	58·1
06	268 24·6	N20 07·2	343 57·3	10·4	N15 21·4	11·9	58·1
07	283 24·6	06·6	358 26·7	10·3	15 33·3	11·8	58·1
08	298 24·6	06·1	12 56·0	10·2	15 45·1	11·7	58·2
F 09	313 24·5	· · 05·6	27 25·2	10·1	15 56·8	11·7	58·2
R 10	328 24·5	05·1	41 54·3	9·9	16 08·5	11·6	58·3
I 11	343 24·5	04·6	56 23·2	9·9	16 20·1	11·5	58·3
D 12	358 24·5	N20 04·1	70 52·1	9·7	N16 31·6	11·5	58·3
A 13	13 24·5	03·6	85 20·8	9·6	16 43·1	11·4	58·4
Y 14	28 24·4	03·1	99 49·4	9·6	16 54·5	11·3	58·4
15	43 24·4	· · 02·6	114 18·0	9·3	17 05·8	11·2	58·4
16	58 24·4	02·0	128 46·3	9·3	17 17·0	11·1	58·5
17	73 24·4	01·5	143 14·6	9·2	17 28·1	11·1	58·5
18	88 24·4	N20 01·0	157 42·8	9·0	N17 39·2	11·0	58·6
19	103 24·4	00·5	172 10·8	8·9	17 50·2	10·9	58·6
20	118 24·3	20 00·0	186 38·7	8·8	18 01·1	10·8	58·6
21	133 24·3	19 59·5	201 06·5	8·7	18 11·9	10·7	58·7
22	148 24·3	58·9	215 34·2	8·6	18 22·6	10·6	58·7
23	163 24·3	58·4	230 01·8	8·4	18 33·2	10·5	58·8
	S.D. 15·8	*d* 0·5	S.D. 15·4		15·6		15·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	22 13	21 36	20 01	▭
N 70	▭	▭	▭	22 25	22 01	21 20	▭
68	////	////	01 12	22 35	22 21	21 59	20 58
66	////	////	02 04	22 44	22 36	22 26	22 11
64	////	////	02 36	22 51	22 49	22 48	22 49
62	////	01 29	02 59	22 58	23 00	23 05	23 15
60	////	02 07	03 17	23 03	23 09	23 19	23 36
N 58	////	02 32	03 32	23 08	23 18	23 31	23 53
56	01 22	02 52	03 45	23 12	23 25	23 42	24 08
54	01 56	03 09	03 57	23 16	23 31	23 52	24 20
52	02 20	03 23	04 07	23 19	23 37	24 00	00 00
50	02 39	03 34	04 15	23 23	23 43	24 08	00 08
45	03 14	03 59	04 34	23 30	23 54	24 24	00 24
N 40	03 39	04 18	04 49	23 36	24 04	00 04	00 38
35	03 58	04 33	05 02	23 41	24 12	00 12	00 49
30	04 14	04 46	05 13	23 45	24 20	00 20	00 59
20	04 39	05 08	05 32	23 53	24 32	00 32	01 17
N 10	04 59	05 25	05 48	24 00	00 00	00 44	01 32
0	05 15	05 41	06 03	24 07	00 07	00 54	01 47
S 10	05 30	05 55	06 18	24 13	00 13	01 05	02 01
20	05 43	06 10	06 34	24 21	00 21	01 17	02 17
30	05 57	06 26	06 51	24 29	00 29	01 30	02 35
35	06 04	06 35	07 02	24 34	00 34	01 38	02 45
40	06 11	06 44	07 14	24 39	00 39	01 46	02 57
45	06 19	06 55	07 28	24 45	00 45	01 57	03 12
S 50	06 28	07 08	07 45	24 53	00 53	02 09	03 29
52	06 32	07 14	07 53	24 57	00 57	02 15	03 38
54	06 37	07 21	08 02	25 01	01 01	02 22	03 47
56	06 41	07 28	08 12	25 05	01 05	02 29	03 58
58	06 46	07 36	08 23	25 10	01 10	02 38	04 10
S 60	06 52	07 45	08 37	25 15	01 15	02 47	04 24

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	13 08	15 22	18 44	▭
N 70	▭	▭	▭	12 58	14 59	17 26	▭
68	22 54	////	////	12 50	14 42	16 48	19 45
66	22 05	////	////	12 44	14 27	16 22	18 33
64	21 35	////	////	12 38	14 16	16 02	17 57
62	21 12	22 39	////	12 33	14 06	15 46	17 31
60	20 54	22 03	////	12 29	13 58	15 32	17 10
N 58	20 39	21 38	////	12 26	13 51	15 21	16 54
56	20 26	21 19	22 47	12 22	13 44	15 11	16 40
54	20 15	21 03	22 14	12 19	13 39	15 02	16 28
52	20 05	20 49	21 51	12 17	13 34	14 54	16 17
50	19 57	20 37	21 32	12 15	13 29	14 47	16 08
45	19 38	20 13	20 58	12 09	13 19	14 32	15 48
N 40	19 23	19 54	20 33	12 05	13 11	14 20	15 32
35	19 11	19 39	20 14	12 02	13 04	14 09	15 18
30	19 00	19 26	19 58	11 58	12 58	14 00	15 07
20	18 41	19 05	19 33	11 53	12 47	13 45	14 47
N 10	18 25	18 47	19 14	11 48	12 38	13 31	14 30
0	18 10	18 32	18 58	11 43	12 29	13 19	14 13
S 10	17 55	18 17	18 43	11 39	12 20	13 06	13 57
20	17 39	18 03	18 30	11 34	12 11	12 53	13 40
30	17 22	17 47	18 16	11 28	12 01	12 37	13 20
35	17 11	17 38	18 09	11 25	11 55	12 28	13 08
40	16 59	17 29	18 02	11 21	11 48	12 18	12 55
45	16 45	17 18	17 54	11 17	11 40	12 07	12 40
S 50	16 28	17 05	17 45	11 12	11 30	11 53	12 21
52	16 20	16 59	17 41	11 10	11 26	11 46	12 12
54	16 11	16 52	17 36	11 08	11 21	11 39	12 02
56	16 01	16 45	17 32	11 05	11 16	11 30	11 51
58	15 50	16 37	17 27	11 02	11 10	11 21	11 38
S 60	15 37	16 28	17 21	10 59	11 04	11 11	11 23

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	06 16	06 17	12 06	05 33	17 55	22	◑
22	06 19	06 20	12 06	06 18	18 42	23	
23	06 21	06 22	12 06	07 06	19 32	24	

1965 JULY 24, 25, 26 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.1		JUPITER −1.6		SATURN +1.0	
d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
24 00	301 30.3	150 44.2	N13 37.3	109 12.3	S 5 23.2	221 24.4	N22 37.2	312 57.8	S 7 07.8
01	316 32.8	165 43.8	36.2	124 13.4	23.8	236 26.3	37.2	328 00.3	07.9
02	331 35.3	180 43.4	35.2	139 14.6	24.4	251 28.2	37.3	343 02.9	07.9
03	346 37.7	195 42.9	· · 34.1	154 15.8	· · 25.0	266 30.1	· · 37.3	358 05.4	· · 07.9
04	1 40.2	210 42.5	33.0	169 16.9	25.6	281 32.0	37.3	13 08.0	08.0
05	16 42.6	225 42.0	31.9	184 18.1	26.2	296 34.0	37.4	28 10.6	08.0
06	31 45.1	240 41.6	N13 30.8	199 19.2	S 5 26.8	311 35.9	N22 37.4	43 13.1	S 7 08.1
07	46 47.6	255 41.1	29.8	214 20.4	27.4	326 37.8	37.4	58 15.7	08.1
S 08	61 50.0	270 40.7	28.7	229 21.5	28.0	341 39.7	37.5	73 18.2	08.2
A 09	76 52.5	285 40.3	· · 27.6	244 22.7	· · 28.6	356 41.6	· · 37.5	88 20.8	· · 08.2
T 10	91 55.0	300 39.8	26.5	259 23.8	29.2	11 43.5	37.6	103 23.3	08.3
U 11	106 57.4	315 39.4	25.4	274 25.0	29.7	26 45.5	37.6	118 25.9	08.3
R 12	121 59.9	330 39.0	N13 24.3	289 26.1	S 5 30.3	41 47.4	N22 37.6	133 28.4	S 7 08.4
D 13	137 02.4	345 38.5	23.2	304 27.3	30.9	56 49.3	37.7	148 31.0	08.4
A 14	152 04.8	0 38.1	22.2	319 28.5	31.5	71 51.2	37.7	163 33.6	08.5
Y 15	167 07.3	15 37.6	· · 21.1	334 29.6	· · 32.1	86 53.1	· · 37.7	178 36.1	· · 08.5
16	182 09.8	30 37.2	20.0	349 30.8	32.7	101 55.1	37.8	193 38.7	08.6
17	197 12.2	45 36.8	18.9	4 31.9	33.3	116 57.0	37.8	208 41.2	08.6
18	212 14.7	60 36.3	N13 17.8	19 33.1	S 5 33.9	131 58.9	N22 37.8	223 43.8	S 7 08.7
19	227 17.1	75 35.9	16.7	34 34.2	34.5	147 00.8	37.9	238 46.3	08.7
20	242 19.6	90 35.5	15.6	49 35.4	35.1	162 02.7	37.9	253 48.9	08.8
21	257 22.1	105 35.0	· · 14.5	64 36.5	· · 35.7	177 04.6	· · 37.9	268 51.5	· · 08.8
22	272 24.5	120 34.6	13.5	79 37.7	36.3	192 06.6	38.0	283 54.0	08.9
23	287 27.0	135 34.2	12.4	94 38.8	36.9	207 08.5	38.0	298 56.6	08.9
25 00	302 29.5	150 33.7	N13 11.3	109 40.0	S 5 37.5	222 10.4	N22 38.1	313 59.1	S 7 09.0
01	317 31.9	165 33.3	10.2	124 41.1	38.1	237 12.3	38.1	329 01.7	09.0
02	332 34.4	180 32.9	09.1	139 42.3	38.7	252 14.2	38.1	344 04.3	09.1
03	347 36.9	195 32.4	· · 08.0	154 43.4	· · 39.2	267 16.2	· · 38.2	359 06.8	· · 09.1
04	2 39.3	210 32.0	06.9	169 44.6	39.8	282 18.1	38.2	14 09.4	09.2
05	17 41.8	225 31.6	05.8	184 45.7	40.4	297 20.0	38.2	29 11.9	09.2
06	32 44.3	240 31.1	N13 04.7	199 46.9	S 5 41.0	312 21.9	N22 38.3	44 14.5	S 7 09.3
07	47 46.7	255 30.7	03.6	214 48.0	41.6	327 23.8	38.3	59 17.1	09.3
08	62 49.2	270 30.3	02.5	229 49.2	42.2	342 25.8	38.3	74 19.6	09.4
S 09	77 51.6	285 29.9	· · 01.4	244 50.3	· · 42.8	357 27.7	· · 38.4	89 22.2	· · 09.4
U 10	92 54.1	300 29.4	13 00.3	259 51.5	43.4	12 29.6	38.4	104 24.7	09.5
N 11	107 56.6	315 29.0	12 59.2	274 52.6	44.0	27 31.5	38.4	119 27.3	09.5
D 12	122 59.0	330 28.6	N12 58.1	289 53.8	S 5 44.6	42 33.4	N22 38.5	134 29.9	S 7 09.6
A 13	138 01.5	345 28.1	57.0	304 54.9	45.2	57 35.4	38.5	149 32.4	09.6
Y 14	153 04.0	0 27.7	55.9	319 56.1	45.8	72 37.3	38.5	164 35.0	09.7
15	168 06.4	15 27.3	· · 54.8	334 57.2	· · 46.4	87 39.2	· · 38.6	179 37.5	· · 09.7
16	183 08.9	30 26.9	53.7	349 58.3	47.0	102 41.1	38.6	194 40.1	09.8
17	198 11.4	45 26.4	52.6	4 59.5	47.6	117 43.0	38.6	209 42.7	09.8
18	213 13.8	60 26.0	N12 51.5	20 00.6	S 5 48.2	132 45.0	N22 38.7	224 45.2	S 7 09.9
19	228 16.3	75 25.6	50.4	35 01.8	48.8	147 46.9	38.7	239 47.8	09.9
20	243 18.8	90 25.2	49.3	50 02.9	49.4	162 48.8	38.8	254 50.3	10.0
21	258 21.2	105 24.7	· · 48.2	65 04.1	· · 50.0	177 50.7	· · 38.8	269 52.9	· · 10.0
22	273 23.7	120 24.3	47.1	80 05.2	50.6	192 52.7	38.8	284 55.5	10.1
23	288 26.1	135 23.9	46.0	95 06.4	51.1	207 54.6	38.9	299 58.0	10.1
26 00	303 28.6	150 23.5	N12 44.9	110 07.5	S 5 51.7	222 56.5	N22 38.9	315 00.6	S 7 10.2
01	318 31.1	165 23.1	43.8	125 08.6	52.3	237 58.4	38.9	330 03.1	10.2
02	333 33.5	180 22.6	42.7	140 09.8	52.9	253 00.3	39.0	345 05.7	10.3
03	348 36.0	195 22.2	· · 41.6	155 10.9	· · 53.5	268 02.3	· · 39.0	0 08.3	· · 10.3
04	3 38.5	210 21.8	40.5	170 12.1	54.1	283 04.2	39.0	15 10.8	10.4
05	18 40.9	225 21.4	39.4	185 13.2	54.7	298 06.1	39.1	30 13.4	10.4
06	33 43.4	240 21.0	N12 38.3	200 14.4	S 5 55.3	313 08.0	N22 39.1	45 16.0	S 7 10.5
07	48 45.9	255 20.5	37.1	215 15.5	55.9	328 10.0	39.1	60 18.5	10.5
08	63 48.3	270 20.1	36.0	230 16.6	56.5	343 11.9	39.2	75 21.1	10.6
M 09	78 50.8	285 19.7	· · 34.9	245 17.8	· · 57.1	358 13.8	· · 39.2	90 23.6	· · 10.6
O 10	93 53.3	300 19.3	33.8	260 18.9	57.7	13 15.7	39.2	105 26.2	10.7
N 11	108 55.7	315 18.9	32.7	275 20.1	58.3	28 17.6	39.3	120 28.8	10.7
D 12	123 58.2	330 18.5	N12 31.6	290 21.2	S 5 58.9	43 19.6	N22 39.3	135 31.3	S 7 10.8
A 13	139 00.6	345 18.0	30.5	305 22.3	5 59.5	58 21.5	39.3	150 33.9	10.8
Y 14	154 03.1	0 17.6	29.4	320 23.5	6 00.1	73 23.4	39.4	165 36.5	10.9
15	169 05.6	15 17.2	· · 28.2	335 24.6	· · 00.7	88 25.3	· · 39.4	180 39.0	· · 10.9
16	184 08.0	30 16.8	27.1	350 25.8	01.3	103 27.3	39.4	195 41.6	11.0
17	199 10.5	45 16.4	26.0	5 26.9	01.9	118 29.2	39.5	210 44.2	11.0
18	214 13.0	60 16.0	N12 24.9	20 28.0	S 6 02.5	133 31.1	N22 39.5	225 46.7	S 7 11.1
19	229 15.4	75 15.6	23.8	35 29.2	03.1	148 33.0	39.5	240 49.3	11.1
20	244 17.9	90 15.2	22.7	50 30.3	03.6	163 35.0	39.6	255 51.8	11.2
21	259 20.4	105 14.8	· · 21.5	65 31.4	· · 04.2	178 36.9	· · 39.6	270 54.4	· · 11.2
22	274 22.8	120 14.3	20.4	80 32.6	04.8	193 38.8	39.6	285 57.0	11.3
23	289 25.3	135 13.9	19.3	95 33.7	05.4	208 40.7	39.7	300 59.5	11.4
Mer. Pass.	h m 3 49.4	v −0.4	d 1.1	v 1.1	d 0.6	v 1.9	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45.9	S 40 26.3
Achernar	335 53.5	S 57 24.4
Acrux	173 50.5	S 62 54.6
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.4	N 16 26.5
Alioth	166 52.5	N 56 09.2
Alkaid	153 27.4	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.8	S 47 07.6
Alnilam	276 23.5	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.4
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.0	N 28 53.8
Altair	62 43.3	N 8 46.5
Ankaa	353 51.2	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.9	S 68 58.2
Avior	234 33.7	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.3	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.9	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.4
Capella	281 28.6	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.3
Denebola	183 10.8	N 14 46.1
Diphda	349 32.2	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.6
Elnath	278 58.9	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.7
Enif	34 22.5	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.7	S 29 48.2
Gacrux	172 41.9	S 56 55.4
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.7	S 60 12.6
Hamal	328 41.9	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.8	N 74 18.1
Markab	14 14.4	N 15 01.1
Menkar	314 53.2	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.7	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.2	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.5	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.0	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.1	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 54.0

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	208 04.2	13 58
Mars	167 10.5	16 40
Jupiter	279 40.9	9 10
Saturn	11 29.6	3 04

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24 00	178 24·3	N19 57·9	244 29·2	8·4	N18 43·7	10·4	58·8
01	193 24·3	57·4	258 56·6	8·2	18 54·1	10·4	58·8
02	208 24·2	56·9	273 23·8	8·0	19 04·5	10·2	58·9
03	223 24·2	· · 56·4	287 50·8	8·0	19 14·7	10·2	58·9
04	238 24·2	55·8	302 17·8	7·8	19 24·9	10·0	59·0
05	253 24·2	55·3	316 44·6	7·7	19 34·9	9·9	59·0
06	268 24·2	N19 54·8	331 11·3	7·6	N19 44·8	9·9	59·0
07	283 24·2	54·3	345 37·9	7·5	19 54·7	9·7	59·1
S 08	298 24·2	53·7	0 04·4	7·3	20 04·4	9·6	59·1
A 09	313 24·1	· · 53·2	14 30·7	7·3	20 14·0	9·5	59·1
T 10	328 24·1	52·7	28 57·0	7·1	20 23·5	9·4	59·2
U 11	343 24·1	52·2	43 23·1	6·9	20 32·9	9·3	59·2
R 12	358 24·1	N19 51·6	57 49·0	6·9	N20 42·2	9·1	59·3
D 13	13 24·1	51·1	72 14·9	6·7	20 51·3	9·1	59·3
A 14	28 24·1	50·6	86 40·6	6·6	21 00·4	8·9	59·3
Y 15	43 24·1	· · 50·1	101 06·2	6·5	21 09·3	8·8	59·4
16	58 24·1	49·5	115 31·7	6·4	21 18·1	8·6	59·4
17	73 24·0	49·0	129 57·1	6·2	21 26·7	8·6	59·4
18	88 24·0	N19 48·5	144 22·3	6·1	N21 35·3	8·4	59·5
19	103 24·0	47·9	158 47·4	6·0	21 43·7	8·3	59·5
20	118 24·0	47·4	173 12·4	5·9	21 52·0	8·2	59·6
21	133 24·0	· · 46·9	187 37·3	5·7	22 00·2	8·0	59·6
22	148 24·0	46·4	202 02·0	5·7	22 08·2	7·9	59·6
23	163 24·0	45·8	216 26·7	5·5	22 16·1	7·7	59·7
25 00	178 24·0	N19 45·3	230 51·2	5·4	N22 23·8	7·7	59·7
01	193 24·0	44·8	245 15·6	5·2	22 31·5	7·4	59·7
02	208 23·9	44·2	259 39·8	5·2	22 38·9	7·4	59·8
03	223 23·9	· · 43·7	274 04·0	5·1	22 46·3	7·2	59·8
04	238 23·9	43·2	288 28·1	4·9	22 53·5	7·0	59·8
05	253 23·9	42·6	302 52·0	4·8	23 00·5	6·9	59·9
06	268 23·9	N19 42·1	317 15·8	4·7	N23 07·4	6·8	59·9
07	283 23·9	41·5	331 39·5	4·6	23 14·2	6·6	59·9
08	298 23·9	41·0	346 03·1	4·5	23 20·8	6·4	60·0
S 09	313 23·9	· · 40·5	0 26·6	4·4	23 27·2	6·3	60·0
U 10	328 23·9	39·9	14 50·0	4·2	23 33·5	6·1	60·0
N 11	343 23·9	39·4	29 13·2	4·2	23 39·6	6·0	60·1
D 12	358 23·9	N19 38·9	43 36·4	4·0	N23 45·6	5·8	60·1
A 13	13 23·9	38·3	57 59·4	4·0	23 51·4	5·7	60·1
Y 14	28 23·8	37·8	72 22·4	3·8	23 57·1	5·5	60·2
15	43 23·8	· · 37·2	86 45·2	3·8	24 02·6	5·3	60·2
16	58 23·8	36·7	101 08·0	3·6	24 07·9	5·1	60·2
17	73 23·8	36·2	115 30·6	3·6	24 13·0	5·0	60·3
18	88 23·8	N19 35·6	129 53·2	3·4	N24 18·0	4·9	60·3
19	103 23·8	35·1	144 15·6	3·4	24 22·9	4·6	60·3
20	118 23·8	34·5	158 38·0	3·3	24 27·5	4·5	60·4
21	133 23·8	· · 34·0	173 00·3	3·1	24 32·0	4·3	60·4
22	148 23·8	33·4	187 22·4	3·1	24 36·3	4·1	60·4
23	163 23·8	32·9	201 44·5	3·0	24 40·4	4·0	60·5
26 00	178 23·8	N19 32·3	216 06·5	2·9	N24 44·4	3·8	60·5
01	193 23·8	31·8	230 28·4	2·9	24 48·2	3·6	60·5
02	208 23·8	31·2	244 50·3	2·8	24 51·8	3·4	60·5
03	223 23·8	· · 30·7	259 12·1	2·6	24 55·2	3·2	60·6
04	238 23·8	30·2	273 33·7	2·6	24 58·4	3·1	60·6
05	253 23·8	29·6	287 55·3	2·6	25 01·5	2·9	60·6
06	268 23·8	N19 29·1	302 16·9	2·5	N25 04·4	2·7	60·7
07	283 23·8	28·5	316 38·4	2·4	25 07·1	2·5	60·7
08	298 23·8	28·0	330 59·8	2·3	25 09·6	2·3	60·7
M 09	313 23·8	· · 27·4	345 21·1	2·3	25 11·9	2·1	60·7
O 10	328 23·8	26·9	359 42·4	2·2	25 14·0	1·9	60·8
N 11	343 23·8	26·3	14 03·6	2·1	25 15·9	1·8	60·8
D 12	358 23·8	N19 25·7	28 24·7	2·1	N25 17·7	1·5	60·8
A 13	13 23·8	25·2	42 45·8	2·1	25 19·2	1·4	60·8
Y 14	28 23·8	24·6	57 06·9	2·0	25 20·6	1·2	60·9
15	43 23·8	· · 24·1	71 27·9	2·0	25 21·8	1·0	60·9
16	58 23·8	23·5	85 48·9	1·9	25 22·8	0·7	60·9
17	73 23·8	23·0	100 09·8	1·9	25 23·5	0·6	60·9
18	88 23·8	N19 22·4	114 30·7	1·8	N25 24·1	0·4	60·9
19	103 23·8	21·9	128 51·5	1·8	25 24·5	0·2	61·0
20	118 23·8	21·3	143 12·3	1·8	25 24·7	0·0	61·0
21	133 23·8	· · 20·8	157 33·1	1·7	25 24·7	0·2	61·0
22	148 23·8	20·2	171 53·8	1·7	25 24·5	0·3	61·0
23	163 23·8	19·6	186 14·5	1·7	25 24·2	0·6	61·0
	S.D. 15·8	d 0·5	S.D.	16·1		16·4	16·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	////	////	01 33	20 58	□	□	□
66	////	////	02 16	22 11	□	□	□
64	////	00 40	02 45	22 49	22 56	23 37	25 23
62	////	01 44	03 06	23 15	23 38	24 29	00 29
60	////	02 16	03 24	23 36	24 06	00 06	01 02
N 58	00 37	02 40	03 38	23 53	24 28	00 28	01 26
56	01 35	02 59	03 50	24 08	00 08	00 46	01 45
54	02 05	03 14	04 01	24 20	00 20	01 02	02 02
52	02 27	03 28	04 11	00 00	00 31	01 15	02 16
50	02 45	03 39	04 19	00 08	00 41	01 27	02 28
45	03 18	04 02	04 37	00 24	01 02	01 51	02 53
N 40	03 42	04 21	04 52	00 38	01 19	02 10	03 13
35	04 01	04 35	05 04	00 49	01 33	02 27	03 30
30	04 16	04 48	05 14	00 59	01 46	02 41	03 45
20	04 41	05 09	05 33	01 17	02 07	03 05	04 10
N 10	05 00	05 26	05 48	01 32	02 26	03 26	04 31
0	05 15	05 41	06 03	01 47	02 44	03 46	04 51
S 10	05 29	05 55	06 17	02 01	03 01	04 06	05 11
20	05 42	06 09	06 33	02 17	03 21	04 27	05 33
30	05 55	06 24	06 50	02 35	03 43	04 52	05 58
35	06 02	06 33	07 00	02 45	03 56	05 06	06 12
40	06 09	06 42	07 11	02 57	04 10	05 22	06 29
45	06 17	06 53	07 25	03 12	04 28	05 43	06 49
S 50	06 25	07 05	07 41	03 29	04 51	06 08	07 15
52	06 29	07 11	07 49	03 38	05 02	06 20	07 27
54	06 33	07 17	07 58	03 47	05 14	06 34	07 41
56	06 38	07 24	08 07	03 58	05 28	06 51	07 57
58	06 42	07 32	08 18	04 10	05 44	07 10	08 17
S 60	06 47	07 40	08 31	04 24	06 04	07 35	08 41

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	22 34	////	////	19 45	□	□	□
66	21 53	////	////	18 33	□	□	□
64	21 26	23 21	////	17 57	19 56	21 32	22 03
62	21 05	22 25	////	17 31	19 15	20 38	21 25
60	20 48	21 54	////	17 10	18 47	20 06	20 58
N 58	20 33	21 31	23 26	16 54	18 25	19 42	20 36
56	20 21	21 12	22 35	16 40	18 07	19 23	20 19
54	20 11	20 57	22 06	16 28	17 52	19 06	20 04
52	20 01	20 44	21 44	16 17	17 39	18 52	19 51
50	19 53	20 33	21 27	16 08	17 28	18 40	19 39
45	19 35	20 10	20 54	15 48	17 04	18 15	19 16
N 40	19 21	19 52	20 30	15 32	16 45	17 55	18 57
35	19 09	19 37	20 11	15 18	16 29	17 38	18 40
30	18 58	19 24	19 56	15 07	16 16	17 24	18 27
20	18 40	19 04	19 32	14 47	15 52	16 58	18 03
N 10	18 24	18 47	19 13	14 30	15 32	16 37	17 42
0	18 10	18 32	18 57	14 13	15 13	16 17	17 22
S 10	17 56	18 18	18 44	13 57	14 54	15 57	17 03
20	17 40	18 04	18 31	13 40	14 34	15 35	16 42
30	17 23	17 49	18 18	13 20	14 10	15 10	16 17
35	17 13	17 40	18 11	13 08	13 57	14 55	16 03
40	17 02	17 31	18 04	12 55	13 41	14 38	15 47
45	16 49	17 21	17 56	12 40	13 23	14 18	15 27
S 50	16 32	17 08	17 48	12 21	12 59	13 52	15 02
52	16 24	17 03	17 44	12 12	12 48	13 40	14 49
54	16 16	16 56	17 40	12 02	12 36	13 26	14 35
56	16 06	16 49	17 36	11 51	12 21	13 09	14 19
58	15 55	16 42	17 31	11 38	12 05	12 49	14 00
S 60	15 43	16 33	17 26	11 23	11 44	12 25	13 36

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00^h	12^h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	06 23	06 24	12 06	08 00	20 28	25	☾
25	06 24	06 25	12 06	08 58	21 29	26	
26	06 25	06 25	12 06	10 01	22 34	27	

1965 JULY 27, 28, 29 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.3		MARS +1.1		JUPITER −1.6		SATURN +1.0	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	304 27.8	150 13.5	N12 18.2	110 34.9	S 6 06.0	223 42.7	N22 39.7	316 02.1	S 7 11.4
	01	319 30.2	165 13.1	17.1	125 36.0	06.6	238 44.6	39.7	331 04.7	11.5
	02	334 32.7	180 12.7	16.0	140 37.1	07.2	253 46.5	39.8	346 07.2	11.5
	03	349 35.1	195 12.3	· · 14.8	155 38.3	· · 07.8	268 48.4	· · 39.8	1 09.8	· · 11.6
	04	4 37.6	210 11.9	13.7	170 39.4	08.4	283 50.4	39.8	16 12.4	11.6
	05	19 40.1	225 11.5	12.6	185 40.5	09.0	298 52.3	39.9	31 14.9	11.7
	06	34 42.5	240 11.1	N12 11.5	200 41.7	S 6 09.6	313 54.2	N22 39.9	46 17.5	S 7 11.7
	07	49 45.0	255 10.7	10.3	215 42.8	10.2	328 56.1	39.9	61 20.1	11.8
T	08	64 47.5	270 10.3	09.2	230 43.9	10.8	343 58.1	40.0	76 22.6	11.8
U	09	79 49.9	285 09.9	· · 08.1	245 45.1	· · 11.4	359 00.0	· · 40.0	91 25.2	· · 11.9
	10	94 52.4	300 09.4	07.0	260 46.2	12.0	14 01.9	40.0	106 27.8	11.9
E	11	109 54.9	315 09.0	05.8	275 47.3	12.6	29 03.8	40.1	121 30.3	12.0
S	12	124 57.3	330 08.6	N12 04.7	290 48.5	S 6 13.2	44 05.8	N22 40.1	136 32.9	S 7 12.0
D	13	139 59.8	345 08.2	03.6	305 49.6	13.8	59 07.7	40.1	151 35.5	12.1
A	14	155 02.2	0 07.8	02.5	320 50.7	14.4	74 09.6	40.2	166 38.0	12.1
Y	15	170 04.7	15 07.4	· · 01.3	335 51.9	· · 15.0	89 11.5	· · 40.2	181 40.6	· · 12.2
	16	185 07.2	30 07.0	12 00.2	350 53.0	15.6	104 13.5	40.2	196 43.2	12.2
	17	200 09.6	45 06.6	11 59.1	5 54.1	16.2	119 15.4	40.3	211 45.7	12.3
	18	215 12.1	60 06.2	N11 58.0	20 55.3	S 6 16.8	134 17.3	N22 40.3	226 48.3	S 7 12.3
	19	230 14.6	75 05.8	56.8	35 56.4	17.4	149 19.3	40.3	241 50.9	12.4
	20	245 17.0	90 05.4	55.7	50 57.5	18.0	164 21.2	40.4	256 53.4	12.5
	21	260 19.5	105 05.0	· · 54.6	65 58.7	· · 18.6	179 23.1	· · 40.4	271 56.0	· · 12.5
	22	275 22.0	120 04.6	53.4	80 59.8	19.1	194 25.0	40.4	286 58.6	12.6
	23	290 24.4	135 04.2	52.3	96 00.9	19.7	209 27.0	40.5	302 01.1	12.6
28	00	305 26.9	150 03.8	N11 51.2	111 02.0	S 6 20.3	224 28.9	N22 40.5	317 03.7	S 7 12.7
	01	320 29.4	165 03.4	50.0	126 03.2	20.9	239 30.8	40.5	332 06.3	12.7
	02	335 31.8	180 03.0	48.9	141 04.3	21.5	254 32.8	40.6	347 08.8	12.8
	03	350 34.3	195 02.6	· · 47.8	156 05.4	· · 22.1	269 34.7	· · 40.6	2 11.4	· · 12.8
	04	5 36.7	210 02.2	46.6	171 06.6	22.7	284 36.6	40.6	17 14.0	12.9
	05	20 39.2	225 01.8	45.5	186 07.7	23.3	299 38.5	40.7	32 16.5	12.9
	06	35 41.7	240 01.4	N11 44.4	201 08.8	S 6 23.9	314 40.5	N22 40.7	47 19.1	S 7 13.0
W	07	50 44.1	255 01.0	43.2	216 09.9	24.5	329 42.4	40.7	62 21.7	13.0
E	08	65 46.6	270 00.6	42.1	231 11.1	25.1	344 44.3	40.8	77 24.3	13.1
D	09	80 49.1	285 00.2	· · 41.0	246 12.2	· · 25.7	359 46.3	· · 40.8	92 26.8	· · 13.1
N	10	95 51.5	299 59.9	39.8	261 13.3	26.3	14 48.2	40.8	107 29.4	13.2
E	11	110 54.0	314 59.5	38.7	276 14.5	26.9	29 50.1	40.9	122 32.0	13.3
S	12	125 56.5	329 59.1	N11 37.5	291 15.6	S 6 27.5	44 52.0	N22 40.9	137 34.5	S 7 13.3
D	13	140 58.9	344 58.7	36.4	306 16.7	28.1	59 54.0	40.9	152 37.1	13.4
A	14	156 01.4	359 58.3	35.3	321 17.8	28.7	74 55.9	41.0	167 39.7	13.4
Y	15	171 03.9	14 57.9	· · 34.1	336 19.0	· · 29.3	89 57.8	· · 41.0	182 42.2	· · 13.5
	16	186 06.3	29 57.5	33.0	351 20.1	29.9	104 59.8	41.0	197 44.8	13.5
	17	201 08.8	44 57.1	31.9	6 21.2	30.5	120 01.7	41.0	212 47.4	13.6
	18	216 11.2	59 56.7	N11 30.7	21 22.3	S 6 31.1	135 03.6	N22 41.1	227 50.0	S 7 13.6
	19	231 13.7	74 56.3	29.6	36 23.4	31.7	150 05.6	41.1	242 52.5	13.7
	20	246 16.2	89 55.9	28.4	51 24.6	32.3	165 07.5	41.1	257 55.1	13.7
	21	261 18.6	104 55.5	· · 27.3	66 25.7	· · 32.9	180 09.4	· · 41.2	272 57.7	· · 13.8
	22	276 21.1	119 55.2	26.1	81 26.8	33.5	195 11.4	41.2	288 00.2	13.8
	23	291 23.6	134 54.8	25.0	96 27.9	34.1	210 13.3	41.2	303 02.8	13.9
29	00	306 26.0	149 54.4	N11 23.9	111 29.1	S 6 34.7	225 15.2	N22 41.3	318 05.4	S 7 14.0
	01	321 28.5	164 54.0	22.7	126 30.2	35.3	240 17.2	41.3	333 07.9	14.0
	02	336 31.0	179 53.6	21.6	141 31.3	35.9	255 19.1	41.3	348 10.5	14.1
	03	351 33.4	194 53.2	· · 20.4	156 32.4	· · 36.5	270 21.0	· · 41.4	3 13.1	· · 14.1
	04	6 35.9	209 52.8	19.3	171 33.5	37.1	285 22.9	41.4	18 15.7	14.2
	05	21 38.4	224 52.5	18.1	186 34.7	37.6	300 24.9	41.4	33 18.2	14.2
	06	36 40.8	239 52.1	N11 17.0	201 35.8	S 6 38.2	315 26.8	N22 41.5	48 20.8	S 7 14.3
	07	51 43.3	254 51.7	15.8	216 36.9	38.8	330 28.7	41.5	63 23.4	14.3
T	08	66 45.7	269 51.3	14.7	231 38.0	39.4	345 30.7	41.5	78 26.0	14.4
H	09	81 48.2	284 50.9	· · 13.5	246 39.1	· · 40.0	0 32.6	· · 41.6	93 28.5	· · 14.4
U	10	96 50.7	299 50.5	12.4	261 40.3	40.6	15 34.5	41.6	108 31.1	14.5
R	11	111 53.1	314 50.1	11.2	276 41.4	41.2	30 36.5	41.6	123 33.7	14.6
S	12	126 55.6	329 49.8	N11 10.1	291 42.5	S 6 41.8	45 38.4	N22 41.6	138 36.2	S 7 14.6
D	13	141 58.1	344 49.4	08.9	306 43.6	42.4	60 40.3	41.7	153 38.8	14.7
A	14	157 00.5	359 49.0	07.8	321 44.7	43.0	75 42.3	41.7	168 41.4	14.7
Y	15	172 03.0	14 48.6	· · 06.6	336 45.9	· · 43.6	90 44.2	· · 41.7	183 44.0	· · 14.8
	16	187 05.5	29 48.2	05.5	351 47.0	44.2	105 46.1	41.8	198 46.5	14.8
	17	202 07.9	44 47.9	04.3	6 48.1	44.8	120 48.1	41.8	213 49.1	14.9
	18	217 10.4	59 47.5	N11 03.2	21 49.2	S 6 45.4	135 50.0	N22 41.8	228 51.7	S 7 14.9
	19	232 12.9	74 47.1	02.0	36 50.3	46.0	150 51.9	41.9	243 54.3	15.0
	20	247 15.3	89 46.7	11 00.9	51 51.4	46.6	165 53.9	41.9	258 56.8	15.1
	21	262 17.8	104 46.3	10 59.7	66 52.6	· · 47.2	180 55.8	· · 41.9	273 59.4	· · 15.1
	22	277 20.2	119 46.0	58.6	81 53.7	47.8	195 57.7	42.0	289 02.0	15.2
	23	292 22.7	134 45.6	57.4	96 54.8	48.4	210 59.7	42.0	304 04.6	15.2
Mer. Pass.		h m 3 37.6	*v* −0.4	*d* 1.1	*v* 1.1	*d* 0.6	*v* 1.9	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.9	S 40 26.3
Achernar	335 53.5	S 57 24.4
Acrux	173 50.6	S 62 54.6
Adhara	255 41.5	S 28 55.3
Aldebaran	291 31.3	N 16 26.5
Alioth	166 52.5	N 56 09.2
Alkaid	153 27.4	N 49 29.5
Al Na'ir	28 28.8	S 47 07.6
Alnilam	276 23.5	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.0	N 28 53.8
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.2	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.8	N 19 21.9
Atria	108 44.9	S 68 58.3
Avior	234 33.7	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.9	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.3
Capella	281 28.5	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.3
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.1	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.6
Elnath	278 58.9	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.7
Enif	34 22.5	N 9 42.9
Fomalhaut	16 03.7	S 29 48.2
Gacrux	172 41.9	S 56 55.3
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.8	S 60 12.6
Hamal	328 41.8	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.9	N 74 18.1
Markab	14 14.3	N 15 01.1
Menkar	314 53.2	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.7	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.2	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.5	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.0	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.1	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	204 36.9	14 00
Mars	165 35.1	16 35
Jupiter	279 02.0	9 01
Saturn	11 36.8	2 51

1965 JULY 27, 28, 29 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	178 23.8	N19 19.1	200 35.2	1.7	N25 23.6	0.8	61.1
01	193 23.8	18.5	214 55.9	1.7	25 22.8	1.0	61.1
02	208 23.8	18.0	229 16.6	1.6	25 21.8	1.2	61.1
03	223 23.8	· · 17.4	243 37.2	1.7	25 20.6	1.4	61.1
04	238 23.8	16.8	257 57.9	1.6	25 19.2	1.5	61.1
05	253 23.8	16.3	272 18.5	1.6	25 17.7	1.8	61.1
06	268 23.8	N19 15.7	286 39.1	1.7	N25 15.9	2.0	61.2
07	283 23.8	15.1	300 59.8	1.6	25 13.9	2.1	61.2
T 08	298 23.8	14.6	315 20.4	1.6	25 11.8	2.4	61.2
U 09	313 23.8	· · 14.0	329 41.0	1.7	25 09.4	2.6	61.2
E 10	328 23.8	13.5	344 01.7	1.6	25 06.8	2.7	61.2
S 11	343 23.8	12.9	358 22.3	1.7	25 04.1	3.0	61.2
D 12	358 23.8	N19 12.3	12 43.0	1.7	N25 01.1	3.1	61.2
A 13	13 23.8	11.8	27 03.7	1.7	24 58.0	3.4	61.3
Y 14	28 23.8	11.2	41 24.4	1.7	24 54.6	3.5	61.3
15	43 23.8	· · 10.6	55 45.1	1.7	24 51.1	3.8	61.3
16	58 23.8	10.0	70 05.8	1.8	24 47.3	3.9	61.3
17	73 23.8	09.5	84 26.6	1.8	24 43.4	4.1	61.3
18	88 23.9	N19 08.9	98 47.4	1.9	N24 39.3	4.4	61.3
19	103 23.9	08.3	113 08.3	1.8	24 34.9	4.5	61.3
20	118 23.9	07.8	127 29.1	2.0	24 30.4	4.7	61.3
21	133 23.9	· · 07.2	141 50.1	1.9	24 25.7	4.9	61.3
22	148 23.9	06.6	156 11.0	2.0	24 20.8	5.1	61.3
23	163 23.9	06.0	170 32.0	2.1	24 15.7	5.2	61.4
28 00	178 23.9	N19 05.5	184 53.1	2.1	N24 10.5	5.5	61.4
01	193 23.9	04.9	199 14.2	2.1	24 05.0	5.6	61.4
02	208 23.9	04.3	213 35.3	2.3	23 59.4	5.9	61.4
03	223 23.9	· · 03.8	227 56.6	2.2	23 53.5	6.0	61.4
04	238 23.9	03.2	242 17.8	2.4	23 47.5	6.2	61.4
05	253 23.9	02.6	256 39.2	2.3	23 41.3	6.4	61.4
06	268 23.9	N19 02.0	271 00.5	2.5	N23 34.9	6.5	61.4
W 07	283 24.0	01.5	285 22.0	2.5	23 28.4	6.8	61.4
E 08	298 24.0	00.9	299 43.5	2.6	23 21.6	6.9	61.4
D 09	313 24.0	19 00.3	314 05.1	2.7	23 14.7	7.1	61.4
N 10	328 24.0	18 59.7	328 26.8	2.7	23 07.6	7.3	61.4
E 11	343 24.0	59.1	342 48.5	2.8	23 00.3	7.4	61.4
S 12	358 24.0	N18 58.6	357 10.3	2.9	N22 52.9	7.6	61.4
D 13	13 24.0	58.0	11 32.2	3.0	22 45.3	7.8	61.4
A 14	28 24.0	57.4	25 54.2	3.0	22 37.5	7.9	61.4
Y 15	43 24.0	· · 56.8	40 16.2	3.2	22 29.6	8.2	61.4
16	58 24.1	56.2	54 38.4	3.2	22 21.4	8.3	61.4
17	73 24.1	55.7	69 00.6	3.3	22 13.1	8.4	61.4
18	88 24.1	N18 55.1	83 22.9	3.4	N22 04.7	8.6	61.4
19	103 24.1	54.5	97 45.3	3.4	21 56.1	8.8	61.4
20	118 24.1	53.9	112 07.7	3.6	21 47.3	8.9	61.4
21	133 24.1	· · 53.3	126 30.3	3.7	21 38.4	9.1	61.3
22	148 24.1	52.7	140 53.0	3.7	21 29.3	9.2	61.3
23	163 24.2	52.2	155 15.7	3.9	21 20.1	9.4	61.3
29 00	178 24.2	N18 51.6	169 38.6	3.9	N21 10.7	9.6	61.3
01	193 24.2	51.0	184 01.5	4.1	21 01.1	9.7	61.3
02	208 24.2	50.4	198 24.6	4.1	20 51.4	9.8	61.3
03	223 24.2	· · 49.8	212 47.7	4.3	20 41.6	10.0	61.3
04	238 24.2	49.2	227 11.0	4.3	20 31.6	10.1	61.3
05	253 24.2	48.6	241 34.3	4.5	20 21.5	10.3	61.3
06	268 24.3	N18 48.0	255 57.8	4.5	N20 11.2	10.4	61.3
07	283 24.3	47.5	270 21.3	4.7	20 00.8	10.6	61.3
T 08	298 24.3	46.9	284 45.0	4.7	19 50.2	10.6	61.2
H 09	313 24.3	· · 46.3	299 08.7	4.9	19 39.6	10.9	61.2
U 10	328 24.3	45.7	313 32.6	4.9	19 28.7	10.9	61.2
R 11	343 24.3	45.1	327 56.5	5.1	19 17.8	11.1	61.2
S 12	358 24.4	N18 44.5	342 20.6	5.2	N19 06.7	11.2	61.2
D 13	13 24.4	43.9	356 44.8	5.3	18 55.5	11.3	61.2
A 14	28 24.4	43.3	11 09.1	5.4	18 44.2	11.5	61.2
Y 15	43 24.4	· · 42.7	25 33.5	5.5	18 32.7	11.5	61.1
16	58 24.4	42.1	39 58.0	5.6	18 21.2	11.7	61.1
17	73 24.5	41.5	54 22.6	5.7	18 09.5	11.8	61.1
18	88 24.5	N18 40.9	68 47.3	5.8	N17 57.7	11.9	61.1
19	103 24.5	40.3	83 12.1	5.9	17 45.8	12.1	61.1
20	118 24.5	39.7	97 37.0	6.1	17 33.7	12.1	61.0
21	133 24.5	· · 39.1	112 02.1	6.1	17 21.6	12.3	61.0
22	148 24.6	38.5	126 27.2	6.3	17 09.3	12.3	61.0
23	163 24.6	37.9	140 52.5	6.4	16 57.0	12.5	61.0
	S.D. 15.8	d 0.6	S.D. 16.7		16.7		16.7

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	03 46
N 70	////	////	00 29	☐	☐	☐	04 28
68	////	////	01 52	☐	☐	02 11	04 56
66	////	////	02 29	☐	☐	03 00	05 17
64	////	01 10	02 54	25 23	01 23	03 31	05 34
62	////	01 57	03 14	00 29	02 01	03 54	05 48
60	////	02 26	03 30	01 02	02 28	04 12	06 00
N 58	01 04	02 48	03 44	01 26	02 49	04 27	06 09
56	01 47	03 05	03 56	01 45	03 06	04 40	06 18
54	02 14	03 20	04 06	02 02	03 21	04 52	06 26
52	02 34	03 33	04 15	02 16	03 33	05 02	06 33
50	02 51	03 44	04 23	02 28	03 44	05 10	06 39
45	03 22	04 06	04 40	02 53	04 08	05 29	06 52
N 40	03 45	04 23	04 54	03 13	04 26	05 44	07 03
35	04 04	04 38	05 06	03 30	04 42	05 57	07 12
30	04 19	04 50	05 16	03 45	04 55	06 08	07 20
20	04 42	05 10	05 34	04 10	05 18	06 27	07 34
N 10	05 00	05 27	05 49	04 31	05 38	06 44	07 46
0	05 16	05 41	06 03	04 51	05 57	06 59	07 58
S 10	05 29	05 55	06 17	05 11	06 15	07 15	08 09
20	05 42	06 08	06 32	05 33	06 35	07 31	08 21
30	05 54	06 23	06 48	05 58	06 58	07 50	08 35
35	06 00	06 31	06 58	06 12	07 11	08 00	08 42
40	06 07	06 40	07 09	06 29	07 26	08 13	08 51
45	06 14	06 50	07 22	06 49	07 44	08 27	09 02
S 50	06 22	07 02	07 37	07 15	08 07	08 45	09 14
52	06 26	07 07	07 45	07 27	08 17	08 53	09 20
54	06 30	07 13	07 53	07 41	08 29	09 03	09 26
56	06 34	07 19	08 02	07 57	08 43	09 13	09 33
58	06 38	07 27	08 12	08 17	08 59	09 25	09 41
S 60	06 43	07 35	08 24	08 41	09 18	09 38	09 50

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	00 03 23 03
N 70	23 25	////	////	☐	☐	23 19	22 45
68	22 16	////	////	☐	23 30	22 50	22 30
66	21 41	////	////	☐	22 41	22 27	22 18
64	21 16	22 56	////	22 03	22 09	22 09	22 08
62	20 57	22 12	////	21 25	21 45	21 54	21 59
60	20 41	21 44	////	20 58	21 26	21 41	21 51
N 58	20 27	21 23	23 03	20 36	21 10	21 31	21 45
56	20 16	21 06	22 23	20 19	20 56	21 21	21 38
54	20 06	20 51	21 57	20 04	20 44	21 13	21 33
52	19 57	20 39	21 37	19 51	20 34	21 05	21 28
50	19 49	20 28	21 21	19 39	20 24	20 58	21 24
45	19 32	20 06	20 50	19 16	20 05	20 43	21 14
N 40	19 18	19 49	20 27	18 57	19 48	20 31	21 06
35	19 06	19 34	20 09	18 40	19 35	20 20	20 59
30	18 56	19 22	19 54	18 27	19 23	20 11	20 53
20	18 39	19 02	19 30	18 03	19 02	19 55	20 42
N 10	18 24	18 46	19 12	17 42	18 44	19 41	20 33
0	18 10	18 32	18 57	17 22	18 27	19 28	20 24
S 10	17 56	18 18	18 44	17 03	18 10	19 14	20 15
20	17 42	18 05	18 32	16 42	17 51	19 00	20 05
30	17 25	17 50	18 19	16 17	17 29	18 43	19 53
35	17 15	17 42	18 13	16 03	17 17	18 33	19 47
40	17 05	17 34	18 06	15 47	17 03	18 22	19 39
45	16 52	17 23	17 59	15 27	16 46	18 08	19 31
S 50	16 36	17 12	17 51	15 02	16 24	17 52	19 20
52	16 29	17 06	17 48	14 49	16 14	17 44	19 15
54	16 20	17 00	17 44	14 35	16 02	17 36	19 09
56	16 11	16 54	17 40	14 19	15 49	17 26	19 03
58	16 01	16 47	17 36	14 00	15 33	17 15	18 56
S 60	15 49	16 39	17 31	13 36	15 14	17 02	18 49

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	06 25	06 25	12 06	11 07	23 40	28	●
28	06 25	06 24	12 06	12 12	24 43	00	
29	06 23	06 23	12 06	13 14	00 43	01	

1965 JULY 30, 31, AUG. 1 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.2		JUPITER −1.6		SATURN +1.0	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
30 00	307 25.2	149 45.2	N10 56.2	111 55.9	S 6 49.0	226 01.6	N22 42.0	319 07.1	S 7 15.3
01	322 27.6	164 44.8	55.1	126 57.0	49.6	241 03.6	42.0	334 09.7	15.3
02	337 30.1	179 44.5	53.9	141 58.1	50.2	256 05.5	42.1	349 12.3	15.4
03	352 32.6	194 44.1	· · 52.8	156 59.3	· · 50.8	271 07.4	· · 42.1	4 14.9	· · 15.4
04	7 35.0	209 43.7	51.6	172 00.4	51.4	286 09.4	42.1	19 17.4	15.5
05	22 37.5	224 43.3	50.5	187 01.5	52.0	301 11.3	42.2	34 20.0	15.6
06	37 40.0	239 43.0	N10 49.3	202 02.6	S 6 52.6	316 13.2	N22 42.2	49 22.6	S 7 15.6
07	52 42.4	254 42.6	48.1	217 03.7	53.2	331 15.2	42.2	64 25.2	15.7
08	67 44.9	269 42.2	47.0	232 04.8	53.8	346 17.1	42.3	79 27.7	15.7
F 09	82 47.4	284 41.8	· · 45.8	247 05.9	· · 54.4	1 19.0	· · 42.3	94 30.3	· · 15.8
R 10	97 49.8	299 41.5	44.7	262 07.1	55.0	16 21.0	42.3	109 32.9	15.8
I 11	112 52.3	314 41.1	43.5	277 08.2	55.6	31 22.9	42.4	124 35.5	15.9
D 12	127 54.7	329 40.7	N10 42.3	292 09.3	S 6 56.2	46 24.8	N22 42.4	139 38.0	S 7 15.9
A 13	142 57.2	344 40.3	41.2	307 10.4	56.8	61 26.8	42.4	154 40.6	16.0
Y 14	157 59.7	359 40.0	40.0	322 11.5	57.4	76 28.7	42.4	169 43.2	16.1
15	173 02.1	14 39.6	· · 38.8	337 12.6	· · 58.0	91 30.7	· · 42.5	184 45.8	· · 16.1
16	188 04.6	29 39.2	37.7	352 13.7	58.6	106 32.6	42.5	199 48.3	16.2
17	203 07.1	44 38.9	36.5	7 14.8	59.2	121 34.5	42.5	214 50.9	16.2
18	218 09.5	59 38.5	N10 35.4	22 15.9	S 6 59.8	136 36.5	N22 42.6	229 53.5	S 7 16.3
19	233 12.0	74 38.1	34.2	37 17.1	7 00.4	151 38.4	42.6	244 56.1	16.3
20	248 14.5	89 37.8	33.0	52 18.2	01.0	166 40.3	42.6	259 58.6	16.4
21	263 16.9	104 37.4	· · 31.9	67 19.3	· · 01.6	181 42.3	· · 42.7	275 01.2	· · 16.5
22	278 19.4	119 37.0	30.7	82 20.4	02.2	196 44.2	42.7	290 03.8	16.5
23	293 21.9	134 36.7	29.5	97 21.5	02.8	211 46.2	42.7	305 06.4	16.6
31 00	308 24.3	149 36.3	N10 28.4	112 22.6	S 7 03.4	226 48.1	N22 42.7	320 08.9	S 7 16.6
01	323 26.8	164 35.9	27.2	127 23.7	04.0	241 50.0	42.8	335 11.5	16.7
02	338 29.2	179 35.6	26.0	142 24.8	04.6	256 52.0	42.8	350 14.1	16.7
03	353 31.7	194 35.2	· · 24.9	157 25.9	· · 05.2	271 53.9	· · 42.8	5 16.7	· · 16.8
04	8 34.2	209 34.8	23.7	172 27.0	05.8	286 55.8	42.9	20 19.3	16.9
05	23 36.6	224 34.5	22.5	187 28.1	06.4	301 57.8	42.9	35 21.8	16.9
06	38 39.1	239 34.1	N10 21.3	202 29.2	S 7 06.9	316 59.7	N22 42.9	50 24.4	S 7 17.0
07	53 41.6	254 33.7	20.2	217 30.3	07.5	332 01.7	43.0	65 27.0	17.0
S 08	68 44.0	269 33.4	19.0	232 31.5	08.1	347 03.6	43.0	80 29.6	17.1
A 09	83 46.5	284 33.0	· · 17.8	247 32.6	· · 08.7	2 05.5	· · 43.0	95 32.1	· · 17.1
T 10	98 49.0	299 32.6	16.7	262 33.7	09.3	17 07.5	43.0	110 34.7	17.2
U 11	113 51.4	314 32.3	15.5	277 34.8	09.9	32 09.4	43.1	125 37.3	17.3
R 12	128 53.9	329 31.9	N10 14.3	292 35.9	S 7 10.5	47 11.4	N22 43.1	140 39.9	S 7 17.3
D 13	143 56.3	344 31.6	13.1	307 37.0	11.1	62 13.3	43.1	155 42.5	17.4
A 14	158 58.8	359 31.2	12.0	322 38.1	11.7	77 15.2	43.2	170 45.0	17.4
Y 15	174 01.3	14 30.8	· · 10.8	337 39.2	· · 12.3	92 17.2	· · 43.2	185 47.6	· · 17.5
16	189 03.7	29 30.5	09.6	352 40.3	12.9	107 19.1	43.2	200 50.2	17.5
17	204 06.2	44 30.1	08.4	7 41.4	13.5	122 21.1	43.2	215 52.8	17.6
18	219 08.7	59 29.8	N10 07.3	22 42.5	S 7 14.1	137 23.0	N22 43.3	230 55.4	S 7 17.7
19	234 11.1	74 29.4	06.1	37 43.6	14.7	152 24.9	43.3	245 57.9	17.7
20	249 13.6	89 29.0	04.9	52 44.7	15.3	167 26.9	43.3	261 00.5	17.8
21	264 16.1	104 28.7	· · 03.7	67 45.8	· · 15.9	182 28.8	· · 43.4	276 03.1	· · 17.8
22	279 18.5	119 28.3	02.6	82 46.9	16.5	197 30.8	43.4	291 05.7	17.9
23	294 21.0	134 28.0	01.4	97 48.0	17.1	212 32.7	43.4	306 08.3	17.9
1 00	309 23.4	149 27.6	N10 00.2	112 49.1	S 7 17.7	227 34.7	N22 43.4	321 10.8	S 7 18.0
01	324 25.9	164 27.3	9 59.0	127 50.2	18.3	242 36.6	43.5	336 13.4	18.1
02	339 28.4	179 26.9	57.9	142 51.3	18.9	257 38.5	43.5	351 16.0	18.1
03	354 30.8	194 26.5	· · 56.7	157 52.4	· · 19.5	272 40.5	· · 43.5	6 18.6	· · 18.2
04	9 33.3	209 26.2	55.5	172 53.5	20.1	287 42.4	43.6	21 21.2	18.2
05	24 35.8	224 25.8	54.3	187 54.6	20.7	302 44.4	43.6	36 23.7	18.3
06	39 38.2	239 25.5	N 9 53.1	202 55.7	S 7 21.3	317 46.3	N22 43.6	51 26.3	S 7 18.4
07	54 40.7	254 25.1	52.0	217 56.8	21.9	332 48.2	43.6	66 28.9	18.4
S 08	69 43.2	269 24.8	50.8	232 57.9	22.5	347 50.2	43.7	81 31.5	18.5
09	84 45.6	284 24.4	· · 49.6	247 59.0	· · 23.1	2 52.1	· · 43.7	96 34.1	· · 18.5
U 10	99 48.1	299 24.1	48.4	263 00.1	23.7	17 54.1	43.7	111 36.7	18.6
N 11	114 50.6	314 23.7	47.2	278 01.2	24.3	32 56.0	43.8	126 39.2	18.6
D 12	129 53.0	329 23.4	N 9 46.0	293 02.3	S 7 24.9	47 58.0	N22 43.8	141 41.8	S 7 18.7
A 13	144 55.5	344 23.0	44.9	308 03.4	25.5	62 59.9	43.8	156 44.4	18.8
Y 14	159 57.9	359 22.7	43.7	323 04.5	26.1	78 01.9	43.8	171 47.0	18.8
15	175 00.4	14 22.3	· · 42.5	338 05.6	· · 26.7	93 03.8	· · 43.9	186 49.6	· · 18.9
16	190 02.9	29 22.0	41.3	353 06.7	27.3	108 05.7	43.9	201 52.1	18.9
17	205 05.3	44 21.6	40.1	8 07.8	27.9	123 07.7	43.9	216 54.7	19.0
18	220 07.8	59 21.3	N 9 38.9	23 08.9	S 7 28.5	138 09.6	N22 44.0	231 57.3	S 7 19.1
19	235 10.3	74 20.9	37.8	38 10.0	29.1	153 11.6	44.0	246 59.9	19.1
20	250 12.7	89 20.6	36.6	53 11.1	29.7	168 13.5	44.0	262 02.5	19.2
21	265 15.2	104 20.2	· · 35.4	68 12.2	· · 30.3	183 15.5	· · 44.0	277 05.1	· · 19.2
22	280 17.7	119 19.9	34.2	83 13.3	30.9	198 17.4	44.1	292 07.6	19.3
23	295 20.1	134 19.5	33.0	98 14.4	31.5	213 19.4	44.1	307 10.2	19.3
Mer. Pass.	h m 3 25.8	v −0.4	d 1.2	v 1.1	d 0.6	v 1.9	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.9	S 40 26.3
Achernar	335 53.5	S 57 24.4
Acrux	173 50.6	S 62 54.6
Adhara	255 41.4	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.3	N 16 26.5
Alioth	166 52.6	N 56 09.2
Alkaid	153 27.4	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.7	S 47 07.6
Alnilam	276 23.5	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.0	N 28 53.9
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.2	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 44.9	S 68 58.3
Avior	234 33.7	S 59 23.8
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.9	N 7 24.2
Canopus	264 12.8	S 52 40.3
Capella	281 28.5	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.3
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.1	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.6
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.7
Enif	34 22.5	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.2
Gacrux	172 41.9	S 56 55.3
Gienah	176 29.9	S 17 21.0
Hadar	149 39.8	S 60 12.7
Hamal	328 41.8	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 17.9	N 74 18.2
Markab	14 14.3	N 15 01.1
Menkar	314 53.1	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.7	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.1	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.2	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.6	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 22.0	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.1	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.5
Vega	81 03.2	N 38 45.1
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 54.0

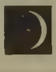
	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	201 12.0	14 02
Mars	163 58.3	16 29
Jupiter	278 23.8	8 52
Saturn	11 44.6	2 39

1965 JULY 30, 31, AUG. 1 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30	00	178 24·6	N18 37·4	155 17·9	6·4	N16 44·5	12·5	61·0
	01	193 24·6	36·8	169 43·3	6·6	16 32·0	12·7	60·9
	02	208 24·6	36·2	184 08·9	6·7	16 19·3	12·7	60·9
	03	223 24·7	· · 35·6	198 34·6	6·8	16 06·6	12·9	60·9
	04	238 24·7	35·0	213 00·4	6·9	15 53·7	12·9	60·9
	05	253 24·7	34·3	227 26·3	7·0	15 40·8	13·0	60·9
	06	268 24·7	N18 33·7	241 52·3	7·2	N15 27·8	13·2	60·8
	07	283 24·7	33·1	256 18·5	7·2	15 14·6	13·2	60·8
	08	298 24·8	32·5	270 44·7	7·3	15 01·4	13·2	60·8
F	09	313 24·8	· · 31·9	285 11·0	7·5	14 48·2	13·4	60·8
R	10	328 24·8	31·3	299 37·5	7·5	14 34·8	13·5	60·7
I	11	343 24·8	30·7	314 04·0	7·7	14 21·3	13·5	60·7
D	12	358 24·9	N18 30·1	328 30·7	7·8	N14 07·8	13·6	60·7
A	13	13 24·9	29·5	342 57·5	7·8	13 54·2	13·7	60·7
Y	14	28 24·9	28·9	357 24·3	8·0	13 40·5	13·7	60·6
	15	43 24·9	· · 28·3	11 51·3	8·1	13 26·8	13·8	60·6
	16	58 25·0	27·7	26 18·4	8·1	13 13·0	13·9	60·6
	17	73 25·0	27·1	40 45·5	8·3	12 59·1	14·0	60·5
	18	88 25·0	N18 26·5	55 12·8	8·4	N12 45·1	14·0	60·5
	19	103 25·0	25·9	69 40·2	8·5	12 31·1	14·1	60·5
	20	118 25·1	25·3	84 07·7	8·5	12 17·0	14·1	60·4
	21	133 25·1	· · 24·7	98 35·2	8·7	12 02·9	14·2	60·4
	22	148 25·1	24·0	113 02·9	8·8	11 48·7	14·2	60·4
	23	163 25·1	23·4	127 30·7	8·8	11 34·5	14·3	60·4
31	00	178 25·2	N18 22·8	141 58·5	9·0	N11 20·2	14·4	60·3
	01	193 25·2	22·2	156 26·5	9·1	11 05·8	14·4	60·3
	02	208 25·2	21·6	170 54·6	9·1	10 51·4	14·4	60·3
	03	223 25·2	· · 21·0	185 22·7	9·3	10 37·0	14·5	60·2
	04	238 25·3	20·4	199 51·0	9·3	10 22·5	14·6	60·2
	05	253 25·3	19·8	214 19·3	9·4	10 07·9	14·6	60·2
	06	268 25·3	N18 19·1	228 47·7	9·5	N 9 53·3	14·6	60·1
	07	283 25·4	18·5	243 16·2	9·6	9 38·7	14·6	60·1
S	08	298 25·4	17·9	257 44·8	9·7	9 24·1	14·7	60·1
A	09	313 25·4	· · 17·3	272 13·5	9·8	9 09·4	14·8	60·0
T	10	328 25·5	16·7	286 42·3	9·9	8 54·6	14·7	60·0
U	11	343 25·5	16·1	301 11·2	9·9	8 39·9	14·8	60·0
R	12	358 25·5	N18 15·5	315 40·1	10·1	N 8 25·1	14·9	59·9
D	13	13 25·5	14·8	330 09·2	10·1	8 10·2	14·8	59·9
A	14	28 25·6	14·2	344 38·3	10·2	7 55·4	14·9	59·9
Y	15	43 25·6	· · 13·6	359 07·5	10·3	7 40·5	14·9	59·8
	16	58 25·6	13·0	13 36·8	10·3	7 25·6	14·9	59·8
	17	73 25·7	12·4	28 06·1	10·5	7 10·7	15·0	59·8
	18	88 25·7	N18 11·7	42 35·6	10·5	N 6 55·7	14·9	59·7
	19	103 25·7	11·1	57 05·1	10·6	6 40·8	15·0	59·7
	20	118 25·8	10·5	71 34·7	10·6	6 25·8	15·0	59·7
	21	133 25·8	· · 09·9	86 04·3	10·8	6 10·8	15·0	59·6
	22	148 25·8	09·2	100 34·1	10·8	5 55·8	15·0	59·6
	23	163 25·9	08·6	115 03·9	10·9	5 40·8	15·1	59·5
1	00	178 25·9	N18 08·0	129 33·8	10·9	N 5 25·7	15·0	59·5
	01	193 25·9	07·4	144 03·7	11·1	5 10·7	15·1	59·5
	02	208 26·0	06·7	158 33·8	11·0	4 55·6	15·0	59·4
	03	223 26·0	· · 06·1	173 03·8	11·2	4 40·6	15·1	59·4
	04	238 26·0	05·5	187 34·0	11·2	4 25·5	15·0	59·4
	05	253 26·1	04·9	202 04·2	11·3	4 10·5	15·1	59·3
	06	268 26·1	N18 04·2	216 34·5	11·4	N 3 55·4	15·1	59·3
	07	283 26·2	03·6	231 04·9	11·4	3 40·3	15·0	59·2
	08	298 26·2	03·0	245 35·3	11·4	3 25·3	15·1	59·2
S	09	313 26·2	· · 02·4	260 05·7	11·6	3 10·2	15·1	59·2
U	10	328 26·3	01·7	274 36·3	11·6	2 55·1	15·0	59·1
N	11	343 26·3	01·1	289 06·9	11·6	2 40·1	15·1	59·1
D	12	358 26·3	N18 00·5	303 37·5	11·7	N 2 25·0	15·0	59·0
A	13	13 26·4	17 59·8	318 08·2	11·8	2 10·0	15·0	59·0
Y	14	28 26·4	59·2	332 39·0	11·8	1 55·0	15·1	59·0
	15	43 26·4	· · 58·6	347 09·8	11·8	1 39·9	15·0	58·9
	16	58 26·5	58·0	1 40·6	11·9	1 24·9	15·0	58·9
	17	73 26·5	57·3	16 11·5	12·0	1 09·9	14·9	58·9
	18	88 26·6	N17 56·7	30 42·5	12·0	N 0 55·0	15·0	58·8
	19	103 26·6	56·1	45 13·5	12·1	0 40·0	15·0	58·8
	20	118 26·6	55·4	59 44·6	12·1	0 25·0	14·9	58·7
	21	133 26·7	· · 54·8	74 15·7	12·1	N 0 10·1	14·9	58·7
	22	148 26·7	54·1	88 46·8	12·2	S 0 04·8	14·9	58·6
	23	163 26·8	53·5	103 18·0	12·3	0 19·7	14·8	58·6
		S.D. 15·8	*d* 0·6	S.D. 16·5		16·3		16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 30	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	03 46	06 41	09 02	11 13
N 70	////	////	01 14	04 28	06 58	09 07	11 08
68	////	////	02 08	04 56	07 10	09 10	11 04
66	////	////	02 40	05 17	07 20	09 13	11 01
64	////	01 31	03 04	05 34	07 29	09 16	10 58
62	////	02 10	03 22	05 48	07 36	09 18	10 55
60	////	02 36	03 37	06 00	07 42	09 20	10 53
N 58	01 23	02 56	03 50	06 09	07 48	09 22	10 51
56	01 58	03 12	04 01	06 18	07 53	09 23	10 49
54	02 22	03 26	04 11	06 26	07 57	09 24	10 48
52	02 41	03 38	04 20	06 33	08 01	09 26	10 47
50	02 57	03 48	04 27	06 39	08 05	09 27	10 45
45	03 27	04 10	04 44	06 52	08 12	09 29	10 43
N 40	03 49	04 26	04 57	07 03	08 19	09 31	10 40
35	04 07	04 40	05 08	07 12	08 24	09 33	10 39
30	04 21	04 52	05 18	07 20	08 29	09 34	10 37
20	04 43	05 11	05 35	07 34	08 37	09 37	10 34
N 10	05 01	05 27	05 49	07 46	08 45	09 39	10 32
0	05 16	05 41	06 03	07 58	08 51	09 42	10 29
S 10	05 29	05 54	06 16	08 09	08 58	09 44	10 27
20	05 40	06 07	06 30	08 21	09 05	09 46	10 25
30	05 52	06 21	06 46	08 35	09 14	09 49	10 22
35	05 58	06 28	06 55	08 42	09 18	09 50	10 20
40	06 04	06 37	07 06	08 51	09 23	09 52	10 19
45	06 11	06 47	07 18	09 02	09 30	09 54	10 17
S 50	06 19	06 58	07 33	09 14	09 37	09 56	10 14
52	06 22	07 03	07 40	09 20	09 40	09 57	10 13
54	06 25	07 08	07 48	09 26	09 44	09 59	10 12
56	06 29	07 15	07 57	09 33	09 48	10 00	10 11
58	06 33	07 21	08 06	09 41	09 52	10 01	10 09
S 60	06 37	07 29	08 18	09 50	09 58	10 03	10 08

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 30	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	{00 03} {23 03}	22 29	22 02	21 35
N 70	22 50	////	////	22 45	22 22	22 02	21 43
68	22 00	////	////	22 30	22 15	22 02	21 50
66	21 29	////	////	22 18	22 10	22 03	21 55
64	21 06	22 36	////	22 08	22 05	22 03	22 00
62	20 48	21 59	////	21 59	22 01	22 03	22 04
60	20 34	21 34	////	21 51	21 58	22 03	22 08
N 58	20 21	21 15	22 45	21 45	21 55	22 03	22 11
56	20 10	20 59	22 11	21 38	21 52	22 03	22 14
54	20 00	20 45	21 48	21 33	21 49	22 03	22 17
52	19 52	20 33	21 30	21 28	21 47	22 04	22 19
50	19 44	20 23	21 14	21 24	21 45	22 04	22 21
45	19 28	20 02	20 45	21 14	21 40	22 04	22 26
N 40	19 15	19 45	20 23	21 06	21 36	22 04	22 30
35	19 04	19 32	20 06	20 59	21 33	22 04	22 34
30	18 54	19 20	19 51	20 53	21 30	22 04	22 37
20	18 38	19 01	19 29	20 42	21 25	22 04	22 42
N 10	18 23	18 45	19 11	20 33	21 20	22 04	22 47
0	18 10	18 32	18 57	20 24	21 16	22 04	22 51
S 10	17 57	18 19	18 44	20 15	21 11	22 05	22 56
20	17 43	18 06	18 32	20 05	21 06	22 05	23 01
30	17 27	17 52	18 21	19 53	21 01	22 05	23 06
35	17 18	17 44	18 15	19 47	20 57	22 05	23 09
40	17 07	17 36	18 09	19 39	20 54	22 05	23 13
45	16 55	17 26	18 02	19 31	20 49	22 05	23 17
S 50	16 40	17 15	17 55	19 20	20 44	22 05	23 22
52	16 33	17 10	17 51	19 15	20 42	22 05	23 24
54	16 25	17 05	17 48	19 09	20 39	22 05	23 27
56	16 17	16 59	17 44	19 03	20 36	22 05	23 29
58	16 07	16 52	17 40	18 56	20 33	22 04	23 32
S 60	15 56	16 44	17 36	18 49	20 29	22 04	23 36

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	06 22	06 21	12 06	14 11	01 43	02	
31	06 19	06 18	12 06	15 04	02 38	03	
1	06 16	06 15	12 06	15 53	03 29	04	

	G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.2		JUPITER −1.6		SATURN +1.0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	2 00	310 22.6	149 19.2	N 9 31.8	113 15.5	S 7 32.1	228 21.3	N22 44.1	322 12.8	S 7 19.4
	01	325 25.1	164 18.8	30.6	128 16.6	32.7	243 23.2	44.2	337 15.4	19.5
	02	340 27.5	179 18.5	29.4	143 17.7	33.3	258 25.2	44.2	352 18.0	19.5
	03	355 30.0	194 18.1	· · 28.2	158 18.8	· · 33.9	273 27.1	· · 44.2	7 20.6	· · 19.6
	04	10 32.4	209 17.8	27.1	173 19.8	34.5	288 29.1	44.2	22 23.1	19.6
	05	25 34.9	224 17.4	25.9	188 20.9	35.1	303 31.0	44.3	37 25.7	19.7
	06	40 37.4	239 17.1	N 9 24.7	203 22.0	S 7 35.7	318 33.0	N22 44.3	52 28.3	S 7 19.8
	07	55 39.8	254 16.7	23.5	218 23.1	36.3	333 34.9	44.3	67 30.9	19.8
	08	70 42.3	269 16.4	22.3	233 24.2	36.9	348 36.9	44.4	82 33.5	19.9
M	09	85 44.8	284 16.1	· · 21.1	248 25.3	· · 37.5	3 38.8	· · 44.4	97 36.1	· · 19.9
O	10	100 47.2	299 15.7	19.9	263 26.4	38.1	18 40.8	44.4	112 38.7	20.0
N	11	115 49.7	314 15.4	18.7	278 27.5	38.7	33 42.7	44.4	127 41.2	20.1
D	12	130 52.2	329 15.0	N 9 17.5	293 28.6	S 7 39.3	48 44.7	N22 44.5	142 43.8	S 7 20.1
A	13	145 54.6	344 14.7	16.3	308 29.7	39.9	63 46.6	44.5	157 46.4	20.2
Y	14	160 57.1	359 14.3	15.1	323 30.8	40.5	78 48.6	44.5	172 49.0	20.2
	15	175 59.5	14 14.0	· · 13.9	338 31.9	· · 41.1	93 50.5	· · 44.5	187 51.6	· · 20.3
	16	191 02.0	29 13.7	12.7	353 32.9	41.7	108 52.4	44.6	202 54.2	20.4
	17	206 04.5	44 13.3	11.6	8 34.0	42.3	123 54.4	44.6	217 56.7	20.4
	18	221 06.9	59 13.0	N 9 10.4	23 35.1	S 7 42.9	138 56.3	N22 44.6	232 59.3	S 7 20.5
	19	236 09.4	74 12.6	09.2	38 36.2	43.5	153 58.3	44.7	248 01.9	20.5
	20	251 11.9	89 12.3	08.0	53 37.3	44.1	169 00.2	44.7	263 04.5	20.6
	21	266 14.3	104 12.0	· · 06.8	68 38.4	· · 44.7	184 02.2	· · 44.7	278 07.1	· · 20.7
	22	281 16.8	119 11.6	05.6	83 39.5	45.3	199 04.1	44.7	293 09.7	20.7
	23	296 19.3	134 11.3	04.4	98 40.6	45.9	214 06.1	44.8	308 12.3	20.8
	3 00	311 21.7	149 11.0	N 9 03.2	113 41.7	S 7 46.5	229 08.0	N22 44.8	323 14.9	S 7 20.8
	01	326 24.2	164 10.6	02.0	128 42.7	47.1	244 10.0	44.8	338 17.4	20.9
	02	341 26.7	179 10.3	9 00.8	143 43.8	47.7	259 11.9	44.8	353 20.0	21.0
	03	356 29.1	194 10.0	8 59.6	158 44.9	· · 48.3	274 13.9	· · 44.9	8 22.6	· · 21.0
	04	11 31.6	209 09.6	58.4	173 46.0	48.9	289 15.8	44.9	23 25.2	21.1
	05	26 34.0	224 09.3	57.2	188 47.1	49.5	304 17.8	44.9	38 27.8	21.1
	06	41 36.5	239 08.9	N 8 56.0	203 48.2	S 7 50.1	319 19.7	N22 45.0	53 30.4	S 7 21.2
	07	56 39.0	254 08.6	54.8	218 49.3	50.7	334 21.7	45.0	68 33.0	21.3
T	08	71 41.4	269 08.3	53.6	233 50.3	51.3	349 23.6	45.0	83 35.5	21.3
U	09	86 43.9	284 07.9	· · 52.4	248 51.4	· · 51.8	4 25.6	· · 45.0	98 38.1	· · 21.4
E	10	101 46.4	299 07.6	51.2	263 52.5	52.4	19 27.5	45.1	113 40.7	21.4
S	11	116 48.8	314 07.3	50.0	278 53.6	53.0	34 29.5	45.1	128 43.3	21.5
D	12	131 51.3	329 06.9	N 8 48.8	293 54.7	S 7 53.6	49 31.4	N22 45.1	143 45.9	S 7 21.6
A	13	146 53.8	344 06.6	47.6	308 55.8	54.2	64 33.4	45.1	158 48.5	21.6
Y	14	161 56.2	359 06.3	46.4	323 56.9	54.8	79 35.3	45.2	173 51.1	21.7
	15	176 58.7	14 05.9	· · 45.2	338 57.9	· · 55.4	94 37.3	· · 45.2	188 53.7	· · 21.7
	16	192 01.1	29 05.6	44.0	353 59.0	56.0	109 39.2	45.2	203 56.2	21.8
	17	207 03.6	44 05.3	42.7	9 00.1	56.6	124 41.2	45.2	218 58.8	21.9
	18	222 06.1	59 05.0	N 8 41.5	24 01.2	S 7 57.2	139 43.1	N22 45.3	234 01.4	S 7 21.9
	19	237 08.5	74 04.6	40.3	39 02.3	57.8	154 45.1	45.3	249 04.0	22.0
	20	252 11.0	89 04.3	39.1	54 03.4	58.4	169 47.0	45.3	264 06.6	22.0
	21	267 13.5	104 04.0	· · 37.9	69 04.4	· · 59.0	184 49.0	· · 45.3	279 09.2	· · 22.1
	22	282 15.9	119 03.6	36.7	84 05.5	7 59.6	199 50.9	45.4	294 11.8	22.2
	23	297 18.4	134 03.3	35.5	99 06.6	8 00.2	214 52.9	45.4	309 14.4	22.2
	4 00	312 20.9	149 03.0	N 8 34.3	114 07.7	S 8 00.8	229 54.9	N22 45.4	324 17.0	S 7 22.3
	01	327 23.3	164 02.6	33.1	129 08.8	01.4	244 56.8	45.4	339 19.5	22.3
	02	342 25.8	179 02.3	31.9	144 09.8	02.0	259 58.8	45.5	354 22.1	22.4
	03	357 28.2	194 02.0	· · 30.7	159 10.9	· · 02.6	275 00.7	· · 45.5	9 24.7	· · 22.5
	04	12 30.7	209 01.7	29.5	174 12.0	03.2	290 02.7	45.5	24 27.3	22.5
	05	27 33.2	224 01.3	28.3	189 13.1	03.8	305 04.6	45.6	39 29.9	22.6
	06	42 35.6	239 01.0	N 8 27.1	204 14.2	S 8 04.4	320 06.6	N22 45.6	54 32.5	S 7 22.7
W	07	57 38.1	254 00.7	25.8	219 15.2	05.0	335 08.5	45.6	69 35.1	22.7
E	08	72 40.6	269 00.4	24.6	234 16.3	05.6	350 10.5	45.6	84 37.7	22.8
D	09	87 43.0	284 00.0	· · 23.4	249 17.4	· · 06.2	5 12.4	· · 45.7	99 40.3	· · 22.8
N	10	102 45.5	298 59.7	22.2	264 18.5	06.8	20 14.4	45.7	114 42.9	22.9
E	11	117 48.0	313 59.4	21.0	279 19.6	07.4	35 16.3	45.7	129 45.4	23.0
S	12	132 50.4	328 59.1	N 8 19.8	294 20.6	S 8 08.0	50 18.3	N22 45.7	144 48.0	S 7 23.0
D	13	147 52.9	343 58.7	18.6	309 21.7	08.6	65 20.2	45.8	159 50.6	23.1
A	14	162 55.4	358 58.4	17.4	324 22.8	09.2	80 22.2	45.8	174 53.2	23.1
Y	15	177 57.8	13 58.1	· · 16.1	339 23.9	· · 09.8	95 24.2	· · 45.8	189 55.8	· · 23.2
	16	193 00.3	28 57.8	14.9	354 24.9	10.4	110 26.1	45.8	204 58.4	23.3
	17	208 02.7	43 57.4	13.7	9 26.0	11.0	125 28.1	45.9	220 01.0	23.3
	18	223 05.2	58 57.1	N 8 12.5	24 27.1	S 8 11.6	140 30.0	N22 45.9	235 03.6	S 7 23.4
	19	238 07.7	73 56.8	11.3	39 28.2	12.2	155 32.0	45.9	250 06.2	23.5
	20	253 10.1	88 56.5	10.1	54 29.2	12.8	170 33.9	45.9	265 08.8	23.5
	21	268 12.6	103 56.2	· · 08.9	69 30.3	· · 13.4	185 35.9	· · 46.0	280 11.4	· · 23.6
	22	283 15.1	118 55.8	07.6	84 31.4	14.0	200 37.9	46.0	295 13.9	23.6
	23	298 17.5	133 55.5	06.4	99 32.5	14.6	215 39.8	46.0	310 16.5	23.7
	Mer. Pass.	h m 3 14.0	v −0·3	d 1·2	v 1·1	d 0·6	v 2·0	d 0·0	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.8	S 40 26.3
Achernar	335 53.4	S 57 24.4
Acrux	173 50.6	S 62 54.6
Adhara	255 41.4	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.3	N 16 26.5
Alioth	166 52.6	N 56 09.2
Alkaid	153 27.4	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.7	S 47 07.6
Alnilam	276 23.5	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.6	N 26 50.0
Alpheratz	358 21.0	N 28 53.9
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.1	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 45.0	S 68 58.3
Avior	234 33.6	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.9	N 7 24.2
Canopus	264 12.7	S 52 40.3
Capella	281 28.5	N 45 57.8
Deneb	49 55.8	N 45 09.3
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.1	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.7
Enif	34 22.5	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.2
Gacrux	172 42.0	S 56 55.3
Gienah	176 29.9	S 17 20.9
Hadar	149 39.8	S 60 12.6
Hamal	328 41.8	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.2
Kochab	137 18.0	N 74 18.1
Markab	14 14.3	N 15 01.1
Menkar	314 53.1	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.6	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.5	N 28 06.8
Procyon	245 38.0	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.2	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.6	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 21.9	N 56 20.6
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.1	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.4
Vega	81 03.2	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	197 49.3	14 04
Mars	162 20.0	16 24
Jupiter	277 46.3	8 42
Saturn	11 53.2	2 27

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
2 00	178 26·8	N17 52·9	117 49·3	12·2	S 0 34·5	14·9	58·6
01	193 26·8	52·2	132 20·5	12·3	0 49·4	14·8	58·5
02	208 26·9	51·6	146 51·8	12·4	1 04·2	14·8	58·5
03	223 26·9	· · 51·0	161 23·2	12·4	1 19·0	14·7	58·5
04	238 27·0	50·3	175 54·6	12·4	1 33·7	14·8	58·4
05	253 27·0	49·7	190 26·0	12·5	1 48·5	14·7	58·4
06	268 27·0	N17 49·1	204 57·5	12·5	S 2 03·2	14·7	58·3
07	283 27·1	48·4	219 29·0	12·5	2 17·9	14·6	58·3
08	298 27·1	47·8	234 00·5	12·6	2 32·5	14·6	58·3
M 09	313 27·2	· · 47·1	248 32·1	12·6	2 47·1	14·6	58·2
O 10	328 27·2	46·5	263 03·7	12·6	3 01·7	14·5	58·2
N 11	343 27·3	45·9	277 35·3	12·6	3 16·2	14·5	58·1
D 12	358 27·3	N17 45·2	292 06·9	12·7	S 3 30·7	14·5	58·1
A 13	13 27·3	44·6	306 38·6	12·7	3 45·2	14·4	58·1
Y 14	28 27·4	43·9	321 10·3	12·8	3 59·6	14·4	58·0
15	43 27·4	· · 43·3	335 42·1	12·7	4 14·0	14·4	58·0
16	58 27·5	42·6	350 13·8	12·8	4 28·4	14·3	57·9
17	73 27·5	42·0	4 45·6	12·8	4 42·7	14·2	57·9
18	88 27·6	N17 41·3	19 17·4	12·8	S 4 56·9	14·3	57·9
19	103 27·6	40·7	33 49·2	12·9	5 11·2	14·1	57·8
20	118 27·7	40·1	48 21·1	12·8	5 25·3	14·2	57·8
21	133 27·7	· · 39·4	62 52·9	12·9	5 39·5	14·1	57·8
22	148 27·8	38·8	77 24·8	12·9	5 53·6	14·0	57·7
23	163 27·8	38·1	91 56·7	12·9	6 07·6	14·0	57·7
3 00	178 27·8	N17 37·5	106 28·6	12·9	S 6 21·6	13·9	57·6
01	193 27·9	36·8	121 00·5	12·9	6 35·5	13·9	57·6
02	208 27·9	36·2	135 32·4	13·0	6 49·4	13·9	57·6
03	223 28·0	· · 35·5	150 04·4	12·9	7 03·3	13·8	57·5
04	238 28·0	34·9	164 36·3	13·0	7 17·1	13·7	57·5
05	253 28·1	34·2	179 08·3	13·0	7 30·8	13·7	57·4
06	268 28·1	N17 33·6	193 40·3	13·0	S 7 44·5	13·6	57·4
07	283 28·2	32·9	208 12·3	13·0	7 58·1	13·6	57·4
T 08	298 28·2	32·3	222 44·3	13·0	8 11·7	13·5	57·3
U 09	313 28·3	· · 31·6	237 16·3	13·0	8 25·2	13·5	57·3
E 10	328 28·3	31·0	251 48·3	13·0	8 38·7	13·4	57·3
S 11	343 28·4	30·3	266 20·3	13·0	8 52·1	13·3	57·2
D 12	358 28·4	N17 29·7	280 52·3	13·0	S 9 05·4	13·3	57·2
A 13	13 28·5	29·0	295 24·3	13·0	9 18·7	13·3	57·1
Y 14	28 28·5	28·3	309 56·3	13·0	9 32·0	13·1	57·1
15	43 28·6	· · 27·7	324 28·3	13·0	9 45·1	13·1	57·1
16	58 28·6	27·0	339 00·3	13·0	9 58·2	13·1	57·0
17	73 28·7	26·4	353 32·3	13·1	10 11·3	12·9	57·0
18	88 28·7	N17 25·7	8 04·4	13·0	S10 24·2	13·0	57·0
19	103 28·8	25·1	22 36·4	13·0	10 37·2	12·8	56·9
20	118 28·8	24·4	37 08·4	13·0	10 50·0	12·8	56·9
21	133 28·9	· · 23·7	51 40·4	13·0	11 02·8	12·7	56·9
22	148 28·9	23·1	66 12·4	12·9	11 15·5	12·6	56·8
23	163 29·0	22·4	80 44·3	13·0	11 28·1	12·6	56·8
4 00	178 29·0	N17 21·8	95 16·3	13·0	S11 40·7	12·5	56·7
01	193 29·1	21·1	109 48·3	13·0	11 53·2	12·5	56·7
02	208 29·2	20·4	124 20·3	12·9	12 05·7	12·3	56·7
03	223 29·2	· · 19·8	138 52·2	13·0	12 18·0	12·3	56·6
04	238 29·3	19·1	153 24·2	12·9	12 30·3	12·3	56·6
05	253 29·3	18·5	167 56·1	12·9	12 42·6	12·1	56·6
06	268 29·4	N17 17·8	182 28·0	12·9	S12 54·7	12·1	56·5
W 07	283 29·4	17·1	196 59·9	12·9	13 06·8	12·0	56·5
E 08	298 29·5	16·5	211 31·8	12·9	13 18·8	11·9	56·5
D 09	313 29·5	· · 15·8	226 03·7	12·8	13 30·7	11·9	56·4
N 10	328 29·6	15·1	240 35·5	12·9	13 42·6	11·8	56·4
E 11	343 29·7	14·5	255 07·4	12·8	13 54·4	11·7	56·4
S 12	358 29·7	N17 13·8	269 39·2	12·8	S14 06·1	11·6	56·3
D 13	13 29·8	13·1	284 11·0	12·8	14 17·7	11·5	56·3
A 14	28 29·8	12·5	298 42·8	12·8	14 29·2	11·5	56·3
Y 15	43 29·9	· · 11·8	313 14·6	12·8	14 40·7	11·4	56·2
16	58 29·9	11·1	327 46·4	12·7	14 52·1	11·3	56·2
17	73 30·0	10·5	342 18·1	12·7	15 03·4	11·2	56·2
18	88 30·1	N17 09·8	356 49·8	12·7	S15 14·6	11·1	56·1
19	103 30·1	09·1	11 21·5	12·7	15 25·7	11·1	56·1
20	118 30·2	08·5	25 53·2	12·7	15 36·8	11·0	56·1
21	133 30·2	· · 07·8	40 24·9	12·6	15 47·8	10·8	56·1
22	148 30·3	07·1	54 56·5	12·6	15 58·6	10·8	56·0
23	163 30·3	06·5	69 28·1	12·6	16 09·4	10·8	56·0
	S.D. 15·8	*d* 0·7	S.D.	15·8		15·6	15·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	11 13	13 23	15 50	■
N 70	////	////	01 41	11 08	13 08	15 14	18 00
68	////	////	02 24	11 04	12 55	14 49	16 55
66	////	00 49	02 52	11 01	12 45	14 30	16 20
64	////	01 49	03 13	10 58	12 37	14 15	15 55
62	////	02 22	03 30	10 55	12 29	14 03	15 35
60	00 44	02 45	03 45	10 53	12 23	13 52	15 20
N 58	01 39	03 04	03 57	10 51	12 18	13 43	15 06
56	02 09	03 19	04 07	10 49	12 13	13 35	14 55
54	02 31	03 32	04 16	10 48	12 09	13 28	14 45
52	02 48	03 43	04 24	10 47	12 05	13 21	14 36
50	03 03	03 53	04 32	10 45	12 01	13 15	14 28
45	03 31	04 14	04 47	10 43	11 54	13 03	14 11
N 40	03 53	04 30	05 00	10 40	11 47	12 53	13 57
35	04 09	04 43	05 10	10 39	11 42	12 44	13 45
30	04 23	04 54	05 20	10 37	11 38	12 37	13 36
20	04 45	05 12	05 36	10 34	11 29	12 24	13 18
N 10	05 02	05 28	05 50	10 32	11 22	12 13	13 03
0	05 16	05 41	06 03	10 29	11 16	12 02	12 49
S 10	05 28	05 53	06 15	10 27	11 09	11 51	12 35
20	05 39	06 06	06 29	10 25	11 02	11 40	12 20
30	05 50	06 19	06 44	10 22	10 54	11 28	12 03
35	05 56	06 26	06 53	10 20	10 50	11 21	11 54
40	06 02	06 34	07 03	10 19	10 45	11 12	11 42
45	06 08	06 43	07 15	10 17	10 39	11 03	11 29
S 50	06 15	06 54	07 29	10 14	10 32	10 51	11 13
52	06 18	06 59	07 35	10 13	10 29	10 46	11 06
54	06 21	07 04	07 43	10 12	10 25	10 40	10 58
56	06 24	07 09	07 51	10 11	10 22	10 34	10 49
58	06 28	07 16	08 00	10 09	10 17	10 27	10 39
S 60	06 32	07 23	08 11	10 08	10 13	10 19	10 27

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	21 35	21 03	20 15	■
N 70	22 25	////	////	21 43	21 21	20 52	19 45
68	21 45	////	////	21 50	21 36	21 18	20 51
66	21 17	23 12	////	21 55	21 48	21 39	21 27
64	20 57	22 18	////	22 00	21 58	21 55	21 53
62	20 40	21 47	////	22 04	22 06	22 09	22 13
60	20 26	21 25	23 17	22 08	22 13	22 20	22 30
N 58	20 14	21 06	22 29	22 11	22 20	22 30	22 44
56	20 04	20 51	22 01	22 14	22 26	22 39	22 56
54	19 55	20 39	21 39	22 17	22 31	22 47	23 07
52	19 47	20 28	21 22	22 19	22 36	22 54	23 16
50	19 40	20 18	21 08	22 21	22 40	23 01	23 25
45	19 24	19 58	20 40	22 26	22 49	23 14	23 43
N 40	19 12	19 42	20 19	22 30	22 57	23 26	23 58
35	19 01	19 29	20 02	22 34	23 04	23 35	24 10
30	18 52	19 18	19 49	22 37	23 10	23 44	24 21
20	18 36	18 59	19 27	22 42	23 20	23 59	24 40
N 10	18 22	18 44	19 10	22 47	23 29	24 12	00 12
0	18 10	18 31	18 56	22 51	23 38	24 24	00 24
S 10	17 57	18 19	18 44	22 56	23 46	24 37	00 37
20	17 44	18 07	18 33	23 01	23 56	24 50	00 50
30	17 29	17 54	18 22	23 06	24 06	00 06	01 05
35	17 20	17 46	18 17	23 09	24 12	00 12	01 14
40	17 10	17 39	18 11	23 13	24 19	00 19	01 24
45	16 58	17 30	18 05	23 17	24 27	00 27	01 36
S 50	16 44	17 19	17 58	23 22	24 37	00 37	01 50
52	16 37	17 14	17 55	23 24	24 41	00 41	01 57
54	16 30	17 09	17 52	23 27	24 46	00 46	02 05
56	16 22	17 04	17 49	23 29	24 52	00 52	02 13
58	16 13	16 57	17 45	23 32	24 58	00 58	02 23
S 60	16 02	16 50	17 41	23 36	25 05	01 05	02 34

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	06 13	06 11	12 06	16 40	04 17	05	◐
3	06 09	06 06	12 06	17 27	05 04	06	
4	06 04	06 01	12 06	18 13	05 50	07	

1965 AUGUST 5, 6, 7 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·2		JUPITER −1·6		SATURN +1·0		STARS		
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
5 00	313 20·0	148 55·2	N 8 05·2	114 33·5	S 8 15·2	230 41·8	N22 46·0	325 19·1	S 7 23·8	Acamar	315 45·8	S 40 26·3
01	328 22·5	163 54·9	04·0	129 34·6	15·8	245 43·7	46·1	340 21·7	23·8	Achernar	335 53·4	S 57 24·4
02	343 24·9	178 54·6	02·8	144 35·7	16·4	260 45·7	46·1	355 24·3	23·9	Acrux	173 50·6	S 62 54·6
03	358 27·4	193 54·2	· · 01·6	159 36·8	· · 17·0	275 47·6	· · 46·1	10 26·9	· · 24·0	Adhara	255 41·4	S 28 55·2
04	13 29·9	208 53·9	8 00·3	174 37·8	17·6	290 49·6	46·1	25 29·5	24·0	Aldebaran	291 31·3	N 16 26·5
05	28 32·3	223 53·6	7 59·1	189 38·9	18·2	305 51·5	46·2	40 32·1	24·1			
06	43 34·8	238 53·3	N 7 57·9	204 40·0	S 8 18·8	320 53·5	N22 46·2	55 34·7	S 7 24·1	Alioth	166 52·6	N 56 09·1
07	58 37·2	253 53·0	56·7	219 41·0	19·4	335 55·5	46·2	70 37·3	24·2	Alkaid	153 27·5	N 49 29·4
T 08	73 39·7	268 52·7	55·5	234 42·1	20·0	350 57·4	46·2	85 39·9	24·3	Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·7
H 09	88 42·2	283 52·3	· · 54·3	249 43·2	· · 20·6	5 59·4	· · 46·3	100 42·5	· · 24·3	Alnilam	276 23·5	S 1 13·2
U 10	103 44·6	298 52·0	53·0	264 44·3	21·2	21 01·3	46·3	115 45·1	24·4	Alphard	218 32·1	S 8 30·3
R 11	118 47·1	313 51·7	51·8	279 45·3	21·8	36 03·3	46·3	130 47·6	24·5			
S 12	133 49·6	328 51·4	N 7 50·6	294 46·4	S 8 22·4	51 05·3	N22 46·3	145 50·2	S 7 24·5	Alphecca	126 41·7	N 26 50·0
D 13	148 52·0	343 51·1	49·4	309 47·5	23·0	66 07·2	46·4	160 52·8	24·6	Alpheratz	358 20·9	N 28 53·9
A 14	163 54·5	358 50·8	48·2	324 48·5	23·6	81 09·2	46·4	175 55·4	24·6	Altair	62 43·3	N 8 46·6
Y 15	178 57·0	13 50·4	· · 46·9	339 49·6	· · 24·2	96 11·1	· · 46·4	190 58·0	· · 24·7	Ankaa	353 51·1	S 42 29·4
16	193 59·4	28 50·1	45·7	354 50·7	24·8	111 13·1	46·4	206 00·6	24·8	Antares	113 10·7	S 26 21·5
17	209 01·9	43 49·8	44·5	9 51·8	25·4	126 15·0	46·5	221 03·2	24·8			
18	224 04·4	58 49·5	N 7 43·3	24 52·8	S 8 26·0	141 17·0	N22 46·5	236 05·8	S 7 24·9	Arcturus	146 28·9	N 19 21·9
19	239 06·8	73 49·2	42·0	39 53·9	26·6	156 19·0	46·5	251 08·4	25·0	Atria	108 45·0	S 68 58·3
20	254 09·3	88 48·9	40·8	54 55·0	27·2	171 20·9	46·5	266 11·0	25·0	Avior	234 33·6	S 59 23·7
21	269 11·7	103 48·6	· · 39·6	69 56·0	· · 27·8	186 22·9	· · 46·6	281 13·6	· · 25·1	Bellatrix	279 11·2	N 6 19·3
22	284 14·2	118 48·3	38·4	84 57·1	28·4	201 24·8	46·6	296 16·2	25·1	Betelgeuse	271 40·9	N 7 24·2
23	299 16·7	133 48·0	37·2	99 58·2	29·0	216 26·8	46·6	311 18·8	25·2			
6 00	314 19·1	148 47·6	N 7 35·9	114 59·2	S 8 29·6	231 28·8	N22 46·6	326 21·4	S 7 25·3	Canopus	264 12·7	S 52 40·3
01	329 21·6	163 47·3	34·7	130 00·3	30·2	246 30·7	46·7	341 24·0	25·3	Capella	281 28·4	N 45 57·8
02	344 24·1	178 47·0	33·5	145 01·4	30·8	261 32·7	46·7	356 26·6	25·4	Deneb	49 55·8	N 45 09·4
03	359 26·5	193 46·7	· · 32·3	160 02·4	· · 31·4	276 34·6	· · 46·7	11 29·2	· · 25·5	Denebola	183 10·9	N 14 46·1
04	14 29·0	208 46·4	31·0	175 03·5	32·0	291 36·6	46·7	26 31·7	25·5	Diphda	349 32·1	S 18 10·4
05	29 31·5	223 46·1	29·8	190 04·6	32·6	306 38·6	46·8	41 34·3	25·6			
06	44 33·9	238 45·8	N 7 28·6	205 05·6	S 8 33·2	321 40·5	N22 46·8	56 36·9	S 7 25·6	Dubhe	194 36·5	N 61 56·5
07	59 36·4	253 45·5	27·3	220 06·7	33·8	336 42·5	46·8	71 39·5	25·7	Elnath	278 58·8	N 28 34·8
08	74 38·9	268 45·2	26·1	235 07·8	34·4	351 44·5	46·8	86 42·1	25·8	Eltanin	91 02·6	N 51 29·7
F 09	89 41·3	283 44·9	· · 24·9	250 08·8	· · 35·0	6 46·4	· · 46·9	101 44·7	· · 25·8	Enif	34 22·5	N 9 43·0
R 10	104 43·8	298 44·5	23·7	265 09·9	35·6	21 48·4	46·9	116 47·3	25·9	Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·2
I 11	119 46·2	313 44·2	22·4	280 11·0	36·2	36 50·3	46·9	131 49·9	26·0			
D 12	134 48·7	328 43·9	N 7 21·2	295 12·0	S 8 36·8	51 52·3	N22 46·9	146 52·5	S 7 26·0	Gacrux	172 42·0	S 56 55·3
A 13	149 51·2	343 43·6	20·0	310 13·1	37·4	66 54·3	47·0	161 55·1	26·1	Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Y 14	164 53·6	358 43·3	18·8	325 14·1	38·0	81 56·2	47·0	176 57·7	26·2	Hadar	149 39·8	S 60 12·6
15	179 56·1	13 43·0	· · 17·5	340 15·2	· · 38·6	96 58·2	· · 47·0	192 00·3	· · 26·2	Hamal	328 41·8	N 23 17·9
16	194 58·6	28 42·7	16·3	355 16·3	39·2	112 00·2	47·0	207 02·9	26·3	Kaus Aust.	84 31·6	S 34 24·2
17	210 01·0	43 42·4	15·1	10 17·3	39·8	127 02·1	47·0	222 05·5	26·3			
18	225 03·5	58 42·1	N 7 13·8	25 18·4	S 8 40·4	142 04·1	N22 47·1	237 08·1	S 7 26·4	Kochab	137 18·0	N 74 18·1
19	240 06·0	73 41·8	12·6	40 19·5	41·0	157 06·0	47·1	252 10·7	26·5	Markab	14 14·3	N 15 01·1
20	255 08·4	88 41·5	11·4	55 20·5	41·6	172 08·0	47·1	267 13·3	26·5	Menkar	314 53·1	N 3 57·4
21	270 10·9	103 41·2	· · 10·1	70 21·6	· · 42·2	187 10·0	· · 47·1	282 15·9	· · 26·6	Menkent	148 50·6	S 36 12·1
22	285 13·4	118 40·9	08·9	85 22·6	42·8	202 11·9	47·2	297 18·5	26·7	Miaplacidus	221 48·6	S 69 34·4
23	300 15·8	133 40·6	07·7	100 23·7	43·4	217 13·9	47·2	312 21·1	26·7			
7 00	315 18·3	148 40·3	N 7 06·4	115 24·8	S 8 44·0	232 15·9	N22 47·2	327 23·7	S 7 26·8	Mirfak	309 32·6	N 49 44·2
01	330 20·7	163 40·0	05·2	130 25·8	44·6	247 17·8	47·2	342 26·3	26·9	Nunki	76 43·0	S 26 20·5
02	345 23·2	178 39·7	04·0	145 26·9	45·2	262 19·8	47·3	357 28·9	26·9	Peacock	54 15·7	S 56 50·9
03	0 25·7	193 39·4	· · 02·7	160 27·9	· · 45·8	277 21·8	· · 47·3	12 31·5	· · 27·0	Pollux	244 12·4	N 28 06·8
04	15 28·1	208 39·1	01·5	175 29·0	46·4	292 23·7	47·3	27 34·1	27·0	Procyon	245 38·0	N 5 19·0
05	30 30·6	223 38·8	7 00·3	190 30·1	46·9	307 25·7	47·3	42 36·7	27·1			
06	45 33·1	238 38·5	N 6 59·0	205 31·1	S 8 47·5	322 27·6	N22 47·4	57 39·3	S 7 27·2	Rasalhague	96 39·9	N 12 35·1
07	60 35·5	253 38·2	57·8	220 32·2	48·1	337 29·6	47·4	72 41·9	27·2	Regulus	208 22·4	N 12 08·4
S 08	75 38·0	268 37·9	56·6	235 33·2	48·7	352 31·6	47·4	87 44·5	27·3	Rigel	281 47·2	S 8 14·2
A 09	90 40·5	283 37·6	· · 55·3	250 34·3	· · 49·3	7 33·5	· · 47·4	102 47·1	· · 27·4	Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·8
T 10	105 42·9	298 37·3	54·1	265 35·4	49·9	22 35·5	47·4	117 49·6	27·4	Sabik	102 54·0	S 15 41·0
U 11	120 45·4	313 37·0	52·9	280 36·4	50·5	37 37·5	47·5	132 52·2	27·5			
R 12	135 47·9	328 36·7	N 6 51·6	295 37·5	S 8 51·1	52 39·4	N22 47·5	147 54·8	S 7 27·6	Schedar	350 21·9	N 56 20·7
D 13	150 50·3	343 36·4	50·4	310 38·5	51·7	67 41·4	47·5	162 57·4	27·6	Shaula	97 11·0	S 37 04·9
A 14	165 52·8	358 36·1	49·2	325 39·6	52·3	82 43·4	47·5	178 00·0	27·7	Sirius	259 06·1	S 16 39·9
Y 15	180 55·2	13 35·8	· · 47·9	340 40·6	· · 52·9	97 45·3	· · 47·6	193 02·6	· · 27·8	Spica	159 09·7	S 10 58·8
16	195 57·7	28 35·5	46·7	355 41·7	53·5	112 47·3	47·6	208 05·2	27·8	Suhail	223 19·7	S 43 17·4
17	211 00·2	43 35·2	45·4	10 42·8	54·1	127 49·3	47·6	223 07·8	27·9			
18	226 02·6	58 34·9	N 6 44·2	25 43·8	S 8 54·7	142 51·2	N22 47·6	238 10·4	S 7 27·9	Vega	81 03·2	N 38 45·2
19	241 05·1	73 34·6	43·0	40 44·9	55·3	157 53·2	47·7	253 13·0	28·0	Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0
20	256 07·6	88 34·3	41·7	55 45·9	55·9	172 55·2	47·7	268 15·6	28·1		S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
21	271 10·0	103 34·0	· · 40·5	70 47·0	· · 56·5	187 57·1	· · 47·7	283 18·2	· · 28·1			
22	286 12·5	118 33·7	39·3	85 48·0	57·1	202 59·1	47·7	298 20·8	28·2	Venus	194 28·5	14 05
23	301 15·0	133 33·4	38·0	100 49·1	57·7	218 01·1	47·8	313 23·4	28·3	Mars	160 40·1	16 19
Mer. Pass.	h m 3 02·2	v −0·3	d 1·2	v 1·1	d 0·6	v 2·0	d 0·0	v 2·6	d 0·1	Jupiter	277 09·7	8 33
										Saturn	12 02·3	2 14

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
5 00	178 30·4	N17 05·8	83 59·7	12·6	S16 20·2	10·6	56·0
01	193 30·5	05·1	98 31·3	12·5	16 30·8	10·5	55·9
02	208 30·5	04·4	113 02·8	12·5	16 41·3	10·5	55·9
03	223 30·6	· · 03·8	127 34·3	12·5	16 51·8	10·4	55·9
04	238 30·7	03·1	142 05·8	12·5	17 02·2	10·2	55·8
05	253 30·7	02·4	156 37·3	12·4	17 12·4	10·2	55·8
06	268 30·8	N17 01·7	171 08·7	12·4	S17 22·6	10·1	55·8
07	283 30·8	01·1	185 40·1	12·4	17 32·7	10·1	55·8
T 08	298 30·9	17 00·4	200 11·5	12·4	17 42·8	9·9	55·7
H 09	313 31·0	16 59·7	214 42·9	12·3	17 52·7	9·8	55·7
U 10	328 31·0	59·0	229 14·2	12·3	18 02·5	9·7	55·7
R 11	343 31·1	58·4	243 45·5	12·3	18 12·2	9·7	55·6
S 12	358 31·1	N16 57·7	258 16·8	12·2	S18 21·9	9·5	55·6
D 13	13 31·2	57·0	272 48·0	12·3	18 31·4	9·5	55·6
A 14	28 31·3	56·3	287 19·3	12·2	18 40·9	9·3	55·6
Y 15	43 31·3	· · 55·7	301 50·5	12·1	18 50·2	9·3	55·5
16	58 31·4	55·0	316 21·6	12·2	18 59·5	9·2	55·5
17	73 31·5	54·3	330 52·8	12·1	19 08·7	9·0	55·5
18	88 31·5	N16 53·6	345 23·9	12·0	S19 17·7	9·0	55·5
19	103 31·6	52·9	359 54·9	12·1	19 26·7	8·9	55·4
20	118 31·7	52·3	14 26·0	12·0	19 35·6	8·7	55·4
21	133 31·7	· · 51·6	28 57·0	12·0	19 44·3	8·7	55·4
22	148 31·8	50·9	43 28·0	11·9	19 53·0	8·6	55·4
23	163 31·9	50·2	57 58·9	11·9	20 01·6	8·5	55·3
6 00	178 31·9	N16 49·5	72 29·8	11·9	S20 10·1	8·3	55·3
01	193 32·0	48·8	87 00·7	11·9	20 18·4	8·3	55·3
02	208 32·1	48·2	101 31·6	11·8	20 26·7	8·2	55·3
03	223 32·1	· · 47·5	116 02·4	11·8	20 34·9	8·1	55·2
04	238 32·2	46·8	130 33·2	11·8	20 43·0	7·9	55·2
05	253 32·3	46·1	145 04·0	11·7	20 50·9	7·9	55·2
06	268 32·3	N16 45·4	159 34·7	11·7	S20 58·8	7·7	55·2
07	283 32·4	44·7	174 05·4	11·7	21 06·5	7·7	55·1
08	298 32·5	44·1	188 36·1	11·7	21 14·2	7·5	55·1
F 09	313 32·5	· · 43·4	203 06·8	11·6	21 21·7	7·5	55·1
R 10	328 32·6	42·7	217 37·4	11·6	21 29·2	7·3	55·1
I 11	343 32·7	42·0	232 08·0	11·5	21 36·5	7·2	55·1
D 12	358 32·7	N16 41·3	246 38·5	11·5	S21 43·7	7·2	55·0
A 13	13 32·8	40·6	261 09·0	11·5	21 50·9	7·0	55·0
Y 14	28 32·9	39·9	275 39·5	11·5	21 57·9	6·9	55·0
15	43 33·0	· · 39·2	290 10·0	11·4	22 04·8	6·8	55·0
16	58 33·0	38·5	304 40·4	11·4	22 11·6	6·7	54·9
17	73 33·1	37·9	319 10·8	11·4	22 18·3	6·5	54·9
18	88 33·2	N16 37·2	333 41·2	11·4	S22 24·8	6·5	54·9
19	103 33·2	36·5	348 11·6	11·3	22 31·3	6·4	54·9
20	118 33·3	35·8	2 41·9	11·3	22 37·7	6·2	54·9
21	133 33·4	· · 35·1	17 12·2	11·2	22 43·9	6·1	54·8
22	148 33·4	34·4	31 42·4	11·3	22 50·0	6·1	54·8
23	163 33·5	33·7	46 12·7	11·2	22 56·1	5·9	54·8
7 00	178 33·6	N16 33·0	60 42·9	11·2	S23 02·0	5·8	54·8
01	193 33·7	32·3	75 13·1	11·1	23 07·8	5·7	54·8
02	208 33·7	31·6	89 43·2	11·1	23 13·5	5·5	54·8
03	223 33·8	· · 30·9	104 13·3	11·1	23 19·0	5·5	54·7
04	238 33·9	30·2	118 43·4	11·1	23 24·5	5·3	54·7
05	253 34·0	29·5	133 13·5	11·1	23 29·8	5·2	54·7
06	268 34·0	N16 28·8	147 43·6	11·0	S23 35·0	5·2	54·7
07	283 34·1	28·1	162 13·6	11·0	23 40·2	5·0	54·7
S 08	298 34·2	27·4	176 43·6	11·0	23 45·2	4·8	54·6
A 09	313 34·3	· · 26·7	191 13·6	10·9	23 50·0	4·8	54·6
T 10	328 34·3	26·0	205 43·5	11·0	23 54·8	4·6	54·6
U 11	343 34·4	25·3	220 13·5	10·9	23 59·4	4·6	54·6
R 12	358 34·5	N16 24·6	234 43·4	10·9	S24 04·0	4·4	54·6
D 13	13 34·6	23·9	249 13·3	10·8	24 08·4	4·3	54·6
A 14	28 34·6	23·2	263 43·1	10·9	24 12·7	4·2	54·5
Y 15	43 34·7	· · 22·5	278 13·0	10·8	24 16·9	4·0	54·5
16	58 34·8	21·8	292 42·8	10·8	24 20·9	4·0	54·5
17	73 34·9	21·1	307 12·6	10·8	24 24·9	3·8	54·5
18	88 34·9	N16 20·4	321 42·4	10·8	S24 28·7	3·7	54·5
19	103 35·0	19·7	336 12·2	10·7	24 32·4	3·6	54·5
20	118 35·1	19·0	350 41·9	10·8	24 36·0	3·4	54·5
21	133 35·2	· · 18·3	5 11·7	10·7	24 39·4	3·4	54·4
22	148 35·3	17·6	19 41·4	10·7	24 42·8	3·2	54·4
23	163 35·3	16·9	34 11·1	10·7	24 46·0	3·1	54·4
	S.D. 15·8	d 0·7	S.D. 15·2		15·0		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	00 53	▬	▬	▬	▬
N 70	////	////	02 02	18 00	▬	▬	▬
68	////	////	02 38	16 55	▬	▬	▬
66	////	01 21	03 03	16 20	18 22	▬	▬
64	////	02 05	03 23	15 55	17 36	19 17	20 40
62	////	02 33	03 39	15 35	17 07	18 32	19 40
60	01 13	02 55	03 52	15 20	16 45	18 03	19 07
N 58	01 53	03 12	04 03	15 06	16 27	17 40	18 42
56	02 19	03 26	04 13	14 55	16 12	17 22	18 22
54	02 39	03 38	04 21	14 45	15 59	17 07	18 06
52	02 55	03 49	04 29	14 36	15 47	16 54	17 52
50	03 09	03 58	04 36	14 28	15 37	16 42	17 40
45	03 36	04 17	04 51	14 11	15 16	16 18	17 14
N 40	03 56	04 33	05 03	13 57	14 59	15 59	16 54
35	04 12	04 45	05 13	13 45	14 45	15 43	16 37
30	04 25	04 56	05 22	13 36	14 33	15 30	16 23
20	04 46	05 14	05 37	13 18	14 12	15 06	15 58
N 10	05 02	05 28	05 50	13 03	13 54	14 45	15 37
0	05 16	05 41	06 02	12 49	13 37	14 26	15 17
S 10	05 27	05 53	06 14	12 35	13 20	14 08	14 57
20	05 38	06 04	06 27	12 20	13 02	13 47	14 35
30	05 48	06 17	06 42	12 03	12 41	13 24	14 11
35	05 53	06 24	06 50	11 54	12 30	13 11	13 57
40	05 59	06 31	07 00	11 42	12 16	12 55	13 40
45	06 04	06 39	07 11	11 29	12 00	12 36	13 20
S 50	06 11	06 49	07 24	11 13	11 40	12 13	12 55
52	06 13	06 54	07 30	11 06	11 31	12 02	12 43
54	06 16	06 59	07 37	10 58	11 20	11 50	12 29
56	06 19	07 04	07 45	10 49	11 09	11 35	12 13
58	06 22	07 10	07 53	10 39	10 55	11 19	11 54
S 60	06 26	07 16	08 03	10 27	10 39	10 59	11 30

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	23 05	////	////	▬	▬	▬	▬
N 70	22 04	////	////	19 45	▬	▬	▬
68	21 30	////	////	20 51	▬	▬	▬
66	21 05	22 43	////	21 27	21 07	▬	▬
64	20 47	22 03	////	21 53	21 53	21 56	22 17
62	20 31	21 35	////	22 13	22 22	22 40	23 16
60	20 18	21 15	22 52	22 30	22 45	23 10	23 50
N 58	20 07	20 58	22 15	22 44	23 04	23 32	24 15
56	19 58	20 44	21 50	22 56	23 19	23 51	24 34
54	19 49	20 32	21 30	23 07	23 32	24 06	00 06
52	19 42	20 22	21 15	23 16	23 44	24 20	00 20
50	19 35	20 12	21 01	23 25	23 54	24 31	00 31
45	19 20	19 53	20 35	23 43	24 16	00 16	00 56
N 40	19 09	19 38	20 15	23 58	24 34	00 34	01 16
35	18 58	19 26	19 59	24 10	00 10	00 49	01 32
30	18 50	19 15	19 46	24 21	00 21	01 01	01 46
20	18 35	18 58	19 25	24 40	00 40	01 23	02 10
N 10	18 21	18 43	19 09	00 12	00 56	01 43	02 31
0	18 09	18 31	18 56	00 24	01 12	02 01	02 51
S 10	17 57	18 19	18 44	00 37	01 28	02 19	03 10
20	17 45	18 08	18 34	00 50	01 44	02 38	03 31
30	17 30	17 55	18 24	01 05	02 03	03 00	03 55
35	17 22	17 48	18 19	01 14	02 14	03 13	04 09
40	17 13	17 41	18 13	01 24	02 27	03 28	04 26
45	17 02	17 33	18 08	01 36	02 43	03 46	04 46
S 50	16 48	17 23	18 02	01 50	03 01	04 09	05 10
52	16 42	17 19	17 59	01 57	03 10	04 20	05 22
54	16 35	17 14	17 56	02 05	03 20	04 32	05 36
56	16 28	17 08	17 53	02 13	03 32	04 46	05 52
58	16 19	17 03	17 50	02 23	03 45	05 02	06 11
S 60	16 09	16 56	17 47	02 34	04 00	05 22	06 34

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	05 58	05 56	12 06	19 00	06 37	08	◐
6	05 52	05 49	12 06	19 49	07 24	09	
7	05 46	05 42	12 06	20 38	08 14	10	

1965 AUGUST 8, 9, 10 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.2		JUPITER −1.7		SATURN +0.9	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
8 00	316 17.4	148 33.1	N 6 36.8	115 50.1	S 8 58.3	233 03.1	N22 47.8	328 26.0	S 7 28.3
01	331 19.9	163 32.8	35.5	130 51.2	58.9	248 05.0	47.8	343 28.6	28.4
02	346 22.4	178 32.5	34.3	145 52.2	8 59.5	263 07.0	47.8	358 31.2	28.5
03	1 24.8	193 32.2	· · 33.1	160 53.3	9 00.1	278 09.0	· · 47.8	13 33.8	· · 28.5
04	16 27.3	208 31.9	31.8	175 54.3	00.7	293 10.9	47.9	28 36.4	28.6
05	31 29.7	223 31.6	30.6	190 55.4	01.3	308 12.9	47.9	43 39.0	28.7
06	46 32.2	238 31.3	N 6 29.3	205 56.5	S 9 01.9	323 14.9	N22 47.9	58 41.6	S 7 28.7
07	61 34.7	253 31.0	28.1	220 57.5	02.5	338 16.8	47.9	73 44.2	28.8
08	76 37.1	268 30.7	26.9	235 58.6	03.1	353 18.8	48.0	88 46.8	28.9
S 09	91 39.6	283 30.4	· · 25.6	250 59.6	· · 03.7	8 20.8	· · 48.0	103 49.4	· · 28.9
U 10	106 42.1	298 30.2	24.4	266 00.7	04.3	23 22.7	48.0	118 52.0	29.0
N 11	121 44.5	313 29.9	23.1	281 01.7	04.9	38 24.7	48.0	133 54.6	29.1
D 12	136 47.0	328 29.6	N 6 21.9	296 02.8	S 9 05.5	53 26.7	N22 48.0	148 57.2	S 7 29.1
A 13	151 49.5	343 29.3	20.6	311 03.8	06.1	68 28.7	48.1	163 59.8	29.2
Y 14	166 51.9	358 29.0	19.4	326 04.9	06.7	83 30.6	48.1	179 02.4	29.2
15	181 54.4	13 28.7	· · 18.1	341 05.9	· · 07.3	98 32.6	· · 48.1	194 05.0	· · 29.3
16	196 56.9	28 28.4	16.9	356 07.0	07.9	113 34.6	48.1	209 07.7	29.4
17	211 59.3	43 28.1	15.7	11 08.0	08.5	128 36.5	48.2	224 10.3	29.4
18	227 01.8	58 27.8	N 6 14.4	26 09.1	S 9 09.1	143 38.5	N22 48.2	239 12.9	S 7 29.5
19	242 04.2	73 27.5	13.2	41 10.1	09.7	158 40.5	48.2	254 15.5	29.6
20	257 06.7	88 27.3	11.9	56 11.1	10.3	173 42.4	48.2	269 18.1	29.6
21	272 09.2	103 27.0	· · 10.7	71 12.2	· · 10.9	188 44.4	· · 48.2	284 20.7	· · 29.7
22	287 11.6	118 26.7	09.4	86 13.2	11.5	203 46.4	48.3	299 23.3	29.8
23	302 14.1	133 26.4	08.2	101 14.3	12.1	218 48.4	48.3	314 25.9	29.8
9 00	317 16.6	148 26.1	N 6 06.9	116 15.3	S 9 12.7	233 50.3	N22 48.3	329 28.5	S 7 29.9
01	332 19.0	163 25.8	05.7	131 16.4	13.3	248 52.3	48.3	344 31.1	30.0
02	347 21.5	178 25.5	04.4	146 17.4	13.9	263 54.3	48.3	359 33.7	30.0
03	2 24.0	193 25.2	· · 03.2	161 18.5	· · 14.5	278 56.3	· · 48.4	14 36.3	· · 30.1
04	17 26.4	208 24.9	02.0	176 19.5	15.1	293 58.2	48.4	29 38.9	30.2
05	32 28.9	223 24.7	6 00.7	191 20.6	15.7	309 00.2	48.4	44 41.5	30.2
06	47 31.3	238 24.4	N 5 59.5	206 21.6	S 9 16.3	324 02.2	N22 48.4	59 44.1	S 7 30.3
07	62 33.8	253 24.1	58.2	221 22.7	16.9	339 04.1	48.5	74 46.7	30.4
08	77 36.3	268 23.8	57.0	236 23.7	17.5	354 06.1	48.5	89 49.3	30.4
M 09	92 38.7	283 23.5	· · 55.7	251 24.7	· · 18.0	9 08.1	· · 48.5	104 51.9	· · 30.5
O 10	107 41.2	298 23.2	54.5	266 25.8	18.6	24 10.1	48.5	119 54.5	30.6
N 11	122 43.7	313 22.9	53.2	281 26.8	19.2	39 12.0	48.5	134 57.1	30.6
D 12	137 46.1	328 22.7	N 5 52.0	296 27.9	S 9 19.8	54 14.0	N22 48.6	149 59.7	S 7 30.7
A 13	152 48.6	343 22.4	50.7	311 28.9	20.4	69 16.0	48.6	165 02.3	30.8
Y 14	167 51.1	358 22.1	49.5	326 30.0	21.0	84 18.0	48.6	180 04.9	30.8
15	182 53.5	13 21.8	· · 48.2	341 31.0	· · 21.6	99 19.9	· · 48.6	195 07.5	· · 30.9
16	197 56.0	28 21.5	47.0	356 32.1	22.2	114 21.9	48.7	210 10.1	31.0
17	212 58.4	43 21.2	45.7	11 33.1	22.8	129 23.9	48.7	225 12.7	31.0
18	228 00.9	58 21.0	N 5 44.5	26 34.1	S 9 23.4	144 25.9	N22 48.7	240 15.3	S 7 31.1
19	243 03.4	73 20.7	43.2	41 35.2	24.0	159 27.8	48.7	255 17.9	31.2
20	258 05.8	88 20.4	42.0	56 36.2	24.6	174 29.8	48.7	270 20.5	31.2
21	273 08.3	103 20.1	· · 40.7	71 37.3	· · 25.2	189 31.8	· · 48.8	285 23.1	· · 31.3
22	288 10.8	118 19.8	39.5	86 38.3	25.8	204 33.8	48.8	300 25.7	31.4
23	303 13.2	133 19.5	38.2	101 39.3	26.4	219 35.7	48.8	315 28.3	31.4
10 00	318 15.7	148 19.3	N 5 37.0	116 40.4	S 9 27.0	234 37.7	N22 48.8	330 30.9	S 7 31.5
01	333 18.2	163 19.0	35.7	131 41.4	27.6	249 39.7	48.8	345 33.6	31.6
02	348 20.6	178 18.7	34.5	146 42.5	28.2	264 41.7	48.9	0 36.2	31.6
03	3 23.1	193 18.4	· · 33.2	161 43.5	· · 28.8	279 43.7	· · 48.9	15 38.8	· · 31.7
04	18 25.5	208 18.1	31.9	176 44.5	29.4	294 45.6	48.9	30 41.4	31.8
05	33 28.0	223 17.9	30.7	191 45.6	30.0	309 47.6	48.9	45 44.0	31.8
06	48 30.5	238 17.6	N 5 29.4	206 46.6	S 9 30.6	324 49.6	N22 48.9	60 46.6	S 7 31.9
07	63 32.9	253 17.3	28.2	221 47.7	31.2	339 51.6	49.0	75 49.2	32.0
T 08	78 35.4	268 17.0	26.9	236 48.7	31.8	354 53.5	49.0	90 51.8	32.0
U 09	93 37.9	283 16.7	· · 25.7	251 49.7	· · 32.4	9 55.5	· · 49.0	105 54.4	· · 32.1
E 10	108 40.3	298 16.5	24.4	266 50.8	33.0	24 57.5	49.0	120 57.0	32.2
S 11	123 42.8	313 16.2	23.2	281 51.8	33.6	39 59.5	49.1	135 59.6	32.2
D 12	138 45.3	328 15.9	N 5 21.9	296 52.8	S 9 34.2	55 01.4	N22 49.1	151 02.2	S 7 32.3
A 13	153 47.7	343 15.6	20.7	311 53.9	34.8	70 03.4	49.1	166 04.8	32.4
Y 14	168 50.2	358 15.4	19.4	326 54.9	35.4	85 05.4	49.1	181 07.4	32.4
15	183 52.7	13 15.1	· · 18.1	341 55.9	· · 36.0	100 07.4	· · 49.1	196 10.0	· · 32.5
16	198 55.1	28 14.8	16.9	356 57.0	36.6	115 09.4	49.2	211 12.6	32.6
17	213 57.6	43 14.5	15.6	11 58.0	37.2	130 11.3	49.2	226 15.2	32.6
18	229 00.0	58 14.2	N 5 14.4	26 59.1	S 9 37.8	145 13.3	N22 49.2	241 17.8	S 7 32.7
19	244 02.5	73 14.0	13.1	42 00.1	38.4	160 15.3	49.2	256 20.5	32.8
20	259 05.0	88 13.7	11.9	57 01.1	38.9	175 17.3	49.2	271 23.1	32.8
21	274 07.4	103 13.4	· · 10.6	72 02.2	· · 39.5	190 19.3	· · 49.3	286 25.7	· · 32.9
22	289 09.9	118 13.1	09.3	87 03.2	40.1	205 21.2	49.3	301 28.3	33.0
23	304 12.4	133 12.9	08.1	102 04.2	40.7	220 23.2	49.3	316 30.9	33.0
Mer. Pass.	h m 2 50.4	v −0.3	d 1.2	v 1.0	d 0.6	v 2.0	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.8	S 40 26.3
Achernar	335 53.4	S 57 24.4
Acrux	173 50.6	S 62 54.6
Adhara	255 41.4	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.2	N 16 26.5
Alioth	166 52.6	N 56 09.1
Alkaid	153 27.5	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.7	S 47 07.7
Alnilam	276 23.4	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.7	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.9	N 28 53.9
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.1	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 45.0	S 68 58.3
Avior	234 33.6	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.2	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.2
Canopus	264 12.7	S 52 40.3
Capella	281 28.4	N 45 57.8
Deneb	49 55.8	N 45 09.4
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.1	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
Elnath	278 58.8	N 28 34.8
Eltanin	91 02.6	N 51 29.7
Enif	34 22.5	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.2
Gacrux	172 42.0	S 56 55.3
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 39.9	S 60 12.6
Hamal	328 41.7	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.6	S 34 24.3
Kochab	137 18.1	N 74 18.1
Markab	14 14.3	N 15 01.1
Menkar	314 53.1	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.6	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.4	N 28 06.8
Procyon	245 38.0	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.6	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 21.9	N 56 20.7
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.0	S 16 39.9
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhaïl	223 19.7	S 43 17.4
Vega	81 03.2	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 54.0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	191 09.5	14 07
Mars	158 58.7	16 14
Jupiter	276 33.7	8 24
Saturn	12 11.9	2 02

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
8 00	178 35.4	N16 16.2	48 40.8	10.7	S24 49.1	3.0	54.4
01	193 35.5	15.5	63 10.5	10.6	24 52.1	2.8	54.4
02	208 35.6	14.8	77 40.1	10.7	24 54.9	2.8	54.4
03	223 35.7	· · 14.1	92 09.8	10.6	24 57.7	2.6	54.4
04	238 35.7	13.4	106 39.4	10.7	25 00.3	2.5	54.4
05	253 35.8	12.7	121 09.1	10.6	25 02.8	2.4	54.3
06	268 35.9	N16 12.0	135 38.7	10.6	S25 05.2	2.2	54.3
07	283 36.0	11.3	150 08.3	10.6	25 07.4	2.1	54.3
08	298 36.1	10.6	164 37.9	10.6	25 09.5	2.1	54.3
S 09	313 36.1	· · 09.8	179 07.5	10.6	25 11.6	1.8	54.3
U 10	328 36.2	09.1	193 37.1	10.6	25 13.4	1.8	54.3
N 11	343 36.3	08.4	208 06.7	10.6	25 15.2	1.7	54.3
D 12	358 36.4	N16 07.7	222 36.3	10.5	S25 16.9	1.5	54.3
A 13	13 36.5	07.0	237 05.8	10.6	25 18.4	1.4	54.2
Y 14	28 36.5	06.3	251 35.4	10.6	25 19.8	1.3	54.2
15	43 36.6	· · 05.6	266 05.0	10.5	25 21.1	1.1	54.2
16	58 36.7	04.9	280 34.5	10.6	25 22.2	1.0	54.2
17	73 36.8	04.2	295 04.1	10.6	25 23.2	1.0	54.2
18	88 36.9	N16 03.4	309 33.7	10.5	S25 24.2	0.7	54.2
19	103 37.0	02.7	324 03.2	10.6	25 24.9	0.7	54.2
20	118 37.0	02.0	338 32.8	10.6	25 25.6	0.5	54.2
21	133 37.1	· · 01.3	353 02.4	10.6	25 26.1	0.5	54.2
22	148 37.2	16 00.6	7 32.0	10.5	25 26.6	0.3	54.2
23	163 37.3	15 59.9	22 01.5	10.6	25 26.9	0.1	54.2
9 00	178 37.4	N15 59.2	36 31.1	10.6	S25 27.0	0.1	54.1
01	193 37.5	58.4	51 00.7	10.6	25 27.1	0.1	54.1
02	208 37.6	57.7	65 30.3	10.6	25 27.0	0.2	54.1
03	223 37.6	· · 57.0	79 59.9	10.6	25 26.8	0.3	54.1
04	238 37.7	56.3	94 29.5	10.7	25 26.5	0.4	54.1
05	253 37.8	55.6	108 59.2	10.6	25 26.1	0.6	54.1
06	268 37.9	N15 54.9	123 28.8	10.6	S25 25.5	0.7	54.1
07	283 38.0	54.1	137 58.4	10.7	25 24.8	0.8	54.1
08	298 38.1	53.4	152 28.1	10.7	25 24.0	0.9	54.1
M 09	313 38.2	· · 52.7	166 57.8	10.6	25 23.1	1.0	54.1
O 10	328 38.2	52.0	181 27.4	10.7	25 22.1	1.2	54.1
N 11	343 38.3	51.3	195 57.1	10.8	25 20.9	1.3	54.1
D 12	358 38.4	N15 50.5	210 26.9	10.7	S25 19.6	1.4	54.1
A 13	13 38.5	49.8	224 56.6	10.7	25 18.2	1.5	54.1
Y 14	28 38.6	49.1	239 26.3	10.8	25 16.7	1.7	54.1
15	43 38.7	· · 48.4	253 56.1	10.8	25 15.0	1.7	54.0
16	58 38.8	47.6	268 25.9	10.8	25 13.3	1.9	54.0
17	73 38.9	46.9	282 55.7	10.8	25 11.4	2.0	54.0
18	88 39.0	N15 46.2	297 25.5	10.9	S25 09.4	2.1	54.0
19	103 39.0	45.5	311 55.4	10.8	25 07.3	2.3	54.0
20	118 39.1	44.8	326 25.2	10.9	25 05.0	2.3	54.0
21	133 39.2	· · 44.0	340 55.1	11.0	25 02.7	2.5	54.0
22	148 39.3	43.3	355 25.1	10.9	25 00.2	2.6	54.0
23	163 39.4	42.6	9 55.0	11.0	24 57.6	2.8	54.0
10 00	178 39.5	N15 41.9	24 25.0	11.0	S24 54.8	2.8	54.0
01	193 39.6	41.1	38 55.0	11.0	24 52.0	2.9	54.0
02	208 39.7	40.4	53 25.0	11.0	24 49.1	3.1	54.0
03	223 39.8	· · 39.7	67 55.0	11.1	24 46.0	3.2	54.0
04	238 39.9	38.9	82 25.1	11.1	24 42.8	3.3	54.0
05	253 40.0	38.2	96 55.2	11.2	24 39.5	3.4	54.0
06	268 40.1	N15 37.5	111 25.4	11.1	S24 36.1	3.5	54.0
07	283 40.1	36.8	125 55.5	11.2	24 32.6	3.7	54.0
T 08	298 40.2	36.0	140 25.7	11.3	24 28.9	3.8	54.0
U 09	313 40.3	· · 35.3	154 56.0	11.2	24 25.1	3.8	54.0
E 10	328 40.4	34.6	169 26.2	11.3	24 21.3	4.0	54.0
S 11	343 40.5	33.8	183 56.5	11.4	24 17.3	4.1	54.0
D 12	358 40.6	N15 33.1	198 26.9	11.3	S24 13.2	4.2	54.0
A 13	13 40.7	32.4	212 57.2	11.4	24 09.0	4.4	54.0
Y 14	28 40.8	31.6	227 27.6	11.5	24 04.6	4.4	54.0
15	43 40.9	· · 30.9	241 58.1	11.5	24 00.2	4.6	54.0
16	58 41.0	30.2	256 28.6	11.5	23 55.6	4.6	54.0
17	73 41.1	29.4	270 59.1	11.5	23 51.0	4.8	54.0
18	88 41.2	N15 28.7	285 29.6	11.6	S23 46.2	4.9	54.0
19	103 41.3	28.0	300 00.2	11.6	23 41.3	5.0	54.0
20	118 41.4	27.2	314 30.8	11.7	23 36.3	5.1	54.0
21	133 41.5	· · 26.5	329 01.5	11.7	23 31.2	5.2	54.0
22	148 41.6	25.8	343 32.2	11.8	23 26.0	5.3	54.0
23	163 41.7	25.0	358 03.0	11.7	23 20.7	5.4	54.0
	S.D. 15.8	d 0.7	S.D. 14.8		14.7		14.7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 32	■	■	■	■
N 70	////	////	02 21	■	■	■	■
68	////	00 18	02 52	■	■	■	22 35
66	////	01 44	03 15	■	■	22 17	21 49
64	////	02 19	03 32	20 40	21 13	21 18	21 18
62	00 17	02 44	03 47	19 40	20 23	20 45	20 55
60	01 33	03 04	03 59	19 07	19 52	20 20	20 37
N 58	02 06	03 20	04 09	18 42	19 28	20 00	20 21
56	02 29	03 33	04 18	18 22	19 10	19 44	20 08
54	02 47	03 44	04 27	18 06	18 54	19 30	19 57
52	03 02	03 54	04 34	17 52	18 40	19 18	19 47
50	03 15	04 03	04 40	17 40	18 28	19 07	19 38
45	03 40	04 21	04 54	17 14	18 03	18 44	19 18
N 40	04 00	04 36	05 05	16 54	17 43	18 26	19 03
35	04 15	04 48	05 15	16 37	17 26	18 11	18 49
30	04 28	04 58	05 24	16 23	17 13	17 57	18 38
20	04 48	05 15	05 38	15 58	16 48	17 35	18 18
N 10	05 03	05 28	05 50	15 37	16 27	17 15	18 00
0	05 16	05 40	06 02	15 17	16 07	16 56	17 44
S 10	05 27	05 52	06 13	14 57	15 47	16 38	17 28
20	05 36	06 03	06 26	14 35	15 26	16 18	17 10
30	05 46	06 14	06 39	14 11	15 01	15 55	16 50
35	05 51	06 21	06 47	13 57	14 47	15 41	16 38
40	05 56	06 28	06 56	13 40	14 30	15 26	16 24
45	06 01	06 35	07 07	13 20	14 10	15 07	16 08
S 50	06 06	06 45	07 19	12 55	13 45	14 44	15 48
52	06 09	06 49	07 25	12 43	13 33	14 33	15 38
54	06 11	06 53	07 31	12 29	13 19	14 20	15 28
56	06 14	06 58	07 39	12 13	13 03	14 05	15 15
58	06 17	07 04	07 47	11 54	12 44	13 48	15 01
S 60	06 20	07 10	07 56	11 30	12 20	13 27	14 44

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 30	////	////	■	■	■	■
N 70	21 45	////	////	■	■	■	■
68	21 15	23 27	////	■	■	■	■
66	20 54	22 22	////	■	■	■	00 07
64	20 36	21 48	////	22 17	23 28	25 05	01 05
62	20 22	21 24	23 31	23 16	24 18	00 18	01 38
60	20 10	21 05	22 33	23 50	24 49	00 49	02 02
N 58	20 00	20 49	22 02	24 15	00 15	01 12	02 22
56	19 51	20 36	21 39	24 34	00 34	01 31	02 38
54	19 43	20 25	21 22	00 06	00 51	01 47	02 52
52	19 36	20 15	21 07	00 20	01 05	02 00	03 03
50	19 30	20 07	20 54	00 31	01 17	02 12	03 14
45	19 16	19 49	20 29	00 56	01 43	02 37	03 36
N 40	19 05	19 34	20 10	01 16	02 03	02 57	03 54
35	18 55	19 23	19 55	01 32	02 20	03 13	04 09
30	18 47	19 12	19 43	01 46	02 34	03 27	04 21
20	18 33	18 56	19 23	02 10	03 00	03 51	04 43
N 10	18 20	18 42	19 08	02 31	03 21	04 12	05 02
0	18 09	18 30	18 55	02 51	03 41	04 31	05 20
S 10	17 58	18 19	18 45	03 10	04 01	04 50	05 37
20	17 46	18 08	18 35	03 31	04 23	05 11	05 56
30	17 32	17 57	18 25	03 55	04 47	05 35	06 18
35	17 24	17 51	18 21	04 09	05 01	05 48	06 30
40	17 15	17 44	18 16	04 26	05 18	06 04	06 44
45	17 05	17 36	18 11	04 46	05 38	06 23	07 01
S 50	16 52	17 27	18 05	05 10	06 03	06 47	07 22
52	16 47	17 23	18 03	05 22	06 16	06 59	07 32
54	16 40	17 18	18 01	05 36	06 29	07 11	07 43
56	16 33	17 14	17 58	05 52	06 46	07 26	07 56
58	16 25	17 08	17 55	06 11	07 05	07 44	08 10
S 60	16 16	17 02	17 52	06 34	07 29	08 05	08 27

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	05 39	05 35	12 06	21 29	09 04	11	○
9	05 31	05 26	12 05	22 19	09 54	12	
10	05 22	05 18	12 05	23 08	10 44	13	

1965 AUGUST 11, 12, 13 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.2		JUPITER −1.7		SATURN +0.9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
11	00	319 14.8	148 12.6	N 5 06.8	117 05.3	S 9 41.3	235 25.2	N22 49.3	331 33.5	S 7 33.1
	01	334 17.3	163 12.3	05.6	132 06.3	41.9	250 27.2	49.3	346 36.1	33.2
	02	349 19.8	178 12.0	04.3	147 07.3	42.5	265 29.2	49.4	1 38.7	33.2
	03	4 22.2	193 11.8	· · 03.0	162 08.4	· · 43.1	280 31.1	· · 49.4	16 41.3	· · 33.3
	04	19 24.7	208 11.5	01.8	177 09.4	43.7	295 33.1	49.4	31 43.9	33.4
	05	34 27.2	223 11.2	5 00.5	192 10.4	44.3	310 35.1	49.4	46 46.5	33.4
	06	49 29.6	238 11.0	N 4 59.3	207 11.4	S 9 44.9	325 37.1	N22 49.4	61 49.1	S 7 33.5
W	07	64 32.1	253 10.7	58.0	222 12.5	45.5	340 39.1	49.5	76 51.7	33.6
E	08	79 34.5	268 10.4	56.7	237 13.5	46.1	355 41.0	49.5	91 54.3	33.6
D	09	94 37.0	283 10.1	· · 55.5	252 14.5	· · 46.7	10 43.0	· · 49.5	106 57.0	· · 33.7
N	10	109 39.5	298 09.9	54.2	267 15.6	47.3	25 45.0	49.5	121 59.6	33.8
E	11	124 41.9	313 09.6	53.0	282 16.6	47.9	40 47.0	49.5	137 02.2	33.8
S	12	139 44.4	328 09.3	N 4 51.7	297 17.6	S 9 48.5	55 49.0	N22 49.6	152 04.8	S 7 33.9
	13	154 46.9	343 09.0	50.4	312 18.7	49.1	70 51.0	49.6	167 07.4	34.0
D	14	169 49.3	358 08.8	49.2	327 19.7	49.7	85 52.9	49.6	182 10.0	34.0
A	15	184 51.8	13 08.5	· · 47.9	342 20.7	· · 50.3	100 54.9	· · 49.6	197 12.6	· · 34.1
Y	16	199 54.3	28 08.2	46.7	357 21.7	50.9	115 56.9	49.6	212 15.2	34.2
	17	214 56.7	43 08.0	45.4	12 22.8	51.5	130 58.9	49.7	227 17.8	34.3
	18	229 59.2	58 07.7	N 4 44.1	27 23.8	S 9 52.1	146 00.9	N22 49.7	242 20.4	S 7 34.3
	19	245 01.7	73 07.4	42.9	42 24.8	52.7	161 02.9	49.7	257 23.0	34.4
	20	260 04.1	88 07.2	41.6	57 25.9	53.2	176 04.8	49.7	272 25.7	34.5
	21	275 06.6	103 06.9	· · 40.3	72 26.9	· · 53.8	191 06.8	· · 49.7	287 28.3	· · 34.5
	22	290 09.0	118 06.6	39.1	87 27.9	54.4	206 08.8	49.8	302 30.9	34.6
	23	305 11.5	133 06.4	37.8	102 28.9	55.0	221 10.8	49.8	317 33.5	34.7
12	00	320 14.0	148 06.1	N 4 36.5	117 30.0	S 9 55.6	236 12.8	N22 49.8	332 36.1	S 7 34.7
	01	335 16.4	163 05.8	35.3	132 31.0	56.2	251 14.8	49.8	347 38.7	34.8
	02	350 18.9	178 05.5	34.0	147 32.0	56.8	266 16.8	49.8	2 41.3	34.9
	03	5 21.4	193 05.3	· · 32.8	162 33.0	· · 57.4	281 18.7	· · 49.9	17 43.9	· · 34.9
	04	20 23.8	208 05.0	31.5	177 34.1	58.0	296 20.7	49.9	32 46.5	35.0
	05	35 26.3	223 04.7	30.2	192 35.1	58.6	311 22.7	49.9	47 49.1	35.1
	06	50 28.8	238 04.5	N 4 29.0	207 36.1	S 9 59.2	326 24.7	N22 49.9	62 51.8	S 7 35.1
	07	65 31.2	253 04.2	27.7	222 37.1	9 59.8	341 26.7	49.9	77 54.4	35.2
T	08	80 33.7	268 03.9	26.4	237 38.2	10 00.4	356 28.7	50.0	92 57.0	35.3
H	09	95 36.2	283 03.7	· · 25.2	252 39.2	· · 01.0	11 30.7	· · 50.0	107 59.6	· · 35.3
U	10	110 38.6	298 03.4	23.9	267 40.2	01.6	26 32.6	50.0	123 02.2	35.4
R	11	125 41.1	313 03.1	22.6	282 41.2	02.2	41 34.6	50.0	138 04.8	35.5
S	12	140 43.5	328 02.9	N 4 21.4	297 42.3	S10 02.8	56 36.6	N22 50.0	153 07.4	S 7 35.5
D	13	155 46.0	343 02.6	20.1	312 43.3	03.4	71 38.6	50.1	168 10.0	35.6
A	14	170 48.5	358 02.4	18.8	327 44.3	04.0	86 40.6	50.1	183 12.6	35.7
Y	15	185 50.9	13 02.1	· · 17.6	342 45.3	· · 04.6	101 42.6	· · 50.1	198 15.2	· · 35.8
	16	200 53.4	28 01.8	16.3	357 46.3	05.2	116 44.6	50.1	213 17.9	35.8
	17	215 55.9	43 01.6	15.0	12 47.4	05.8	131 46.5	50.1	228 20.5	35.9
	18	230 58.3	58 01.3	N 4 13.8	27 48.4	S10 06.4	146 48.5	N22 50.1	243 23.1	S 7 36.0
	19	246 00.8	73 01.0	12.5	42 49.4	07.0	161 50.5	50.2	258 25.7	36.0
	20	261 03.3	88 00.8	11.2	57 50.4	07.5	176 52.5	50.2	273 28.3	36.1
	21	276 05.7	103 00.5	· · 10.0	72 51.4	· · 08.1	191 54.5	· · 50.2	288 30.9	· · 36.2
	22	291 08.2	118 00.2	08.7	87 52.5	08.7	206 56.5	50.2	303 33.5	36.2
	23	306 10.7	133 00.0	07.4	102 53.5	09.3	221 58.5	50.2	318 36.1	36.3
13	00	321 13.1	147 59.7	N 4 06.2	117 54.5	S10 09.9	237 00.5	N22 50.3	333 38.7	S 7 36.4
	01	336 15.6	162 59.5	04.9	132 55.5	10.5	252 02.5	50.3	348 41.4	36.4
	02	351 18.0	177 59.2	03.6	147 56.5	11.1	267 04.4	50.3	3 44.0	36.5
	03	6 20.5	192 58.9	· · 02.3	162 57.6	· · 11.7	282 06.4	· · 50.3	18 46.6	· · 36.6
	04	21 23.0	207 58.7	4 01.1	177 58.6	12.3	297 08.4	50.3	33 49.2	36.7
	05	36 25.4	222 58.4	3 59.8	192 59.6	12.9	312 10.4	50.4	48 51.8	36.7
	06	51 27.9	237 58.1	N 3 58.5	208 00.6	S10 13.5	327 12.4	N22 50.4	63 54.4	S 7 36.8
	07	66 30.4	252 57.9	57.3	223 01.6	14.1	342 14.4	50.4	78 57.0	36.9
	08	81 32.8	267 57.6	56.0	238 02.7	14.7	357 16.4	50.4	93 59.6	36.9
F	09	96 35.3	282 57.4	· · 54.7	253 03.7	· · 15.3	12 18.4	· · 50.4	109 02.3	· · 37.0
R	10	111 37.8	297 57.1	53.5	268 04.7	15.9	27 20.4	50.5	124 04.9	37.1
I	11	126 40.2	312 56.8	52.2	283 05.7	16.5	42 22.4	50.5	139 07.5	37.1
D	12	141 42.7	327 56.6	N 3 50.9	298 06.7	S10 17.1	57 24.3	N22 50.5	154 10.1	S 7 37.2
A	13	156 45.2	342 56.3	49.6	313 07.7	17.7	72 26.3	50.5	169 12.7	37.3
Y	14	171 47.6	357 56.1	48.4	328 08.7	18.3	87 28.3	50.5	184 15.3	37.3
	15	186 50.1	12 55.8	· · 47.1	343 09.8	· · 18.8	102 30.3	· · 50.5	199 17.9	· · 37.4
	16	201 52.5	27 55.5	45.8	358 10.8	19.4	117 32.3	50.6	214 20.5	37.5
	17	216 55.0	42 55.3	44.6	13 11.8	20.0	132 34.3	50.6	229 23.2	37.6
	18	231 57.5	57 55.0	N 3 43.3	28 12.8	S10 20.6	147 36.3	N22 50.6	244 25.8	S 7 37.6
	19	246 59.9	72 54.8	42.0	43 13.8	21.2	162 38.3	50.6	259 28.4	37.7
	20	262 02.4	87 54.5	40.7	58 14.8	21.8	177 40.3	50.6	274 31.0	37.8
	21	277 04.9	102 54.2	· · 39.5	73 15.8	· · 22.4	192 42.3	· · 50.7	289 33.6	· · 37.8
	22	292 07.3	117 54.0	38.2	88 16.9	23.0	207 44.3	50.7	304 36.2	37.9
	23	307 09.8	132 53.7	36.9	103 17.9	23.6	222 46.3	50.7	319 38.8	38.0
Mer. Pass.		h m 2 38.6	v −0.3	d 1.3	v 1.0	d 0.6	v 2.0	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.8	S 40 26.2
Achernar	335 53.3	S 57 24.4
Acrux	173 50.7	S 62 54.6
Adhara	255 41.4	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.2	N 16 26.5
Alioth	166 52.6	N 56 09.1
Alkaid	153 27.5	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.7	S 47 07.7
Alnilam	276 23.4	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.7	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.9	N 28 53.9
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.1	S 42 29.4
Antares	113 10.7	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 45.0	S 68 58.3
Avior	234 33.6	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.1	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.2
Canopus	264 12.7	S 52 40.3
Capella	281 28.4	N 45 57.8
Deneb	49 55.8	N 45 09.4
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.0	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
Elnath	278 58.7	N 28 34.8
Eltanin	91 02.7	N 51 29.7
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.2
Gacrux	172 42.0	S 56 55.3
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 39.9	S 60 12.6
Hamal	328 41.7	N 23 17.9
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.2	N 74 18.1
Markab	14 14.3	N 15 01.1
Menkar	314 53.1	N 3 57.4
Menkent	148 50.6	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.4
Mirfak	309 32.5	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.4	N 28 06.7
Procyon	245 38.0	N 5 19.0
Rasalhague	96 39.9	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.7	S 60 41.8
Sabik	102 54.0	S 15 41.0
Schedar	350 21.8	N 56 20.7
Shaula	97 11.0	S 37 04.9
Sirius	259 06.0	S 16 39.8
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.4
Vega	81 03.2	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	187 52.1	14 08
Mars	157 16.0	16 09
Jupiter	275 58.8	8 14
Saturn	12 22.1	1 49

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
11 00	178 41·8	N15 24·3	12 33·7	11·9	S23 15·3	5·5	54·0
01	193 41·9	23·6	27 04·6	11·8	23 09·8	5·7	54·0
02	208 42·0	22·8	41 35·4	12·0	23 04·1	5·7	54·0
03	223 42·1	· · 22·1	56 06·4	11·9	22 58·4	5·8	54·0
04	238 42·2	21·3	70 37·3	12·0	22 52·6	6·0	54·0
05	253 42·2	20·6	85 08·3	12·1	22 46·6	6·1	54·0
06	268 42·3	N15 19·9	99 39·4	12·0	S22 40·5	6·1	54·0
W 07	283 42·4	19·1	114 10·4	12·2	22 34·4	6·3	54·0
E 08	298 42·5	18·4	128 41·6	12·1	22 28·1	6·3	54·0
D 09	313 42·6	· · 17·6	143 12·7	12·3	22 21·8	6·5	54·0
N 10	328 42·7	16·9	157 44·0	12·2	22 15·3	6·5	54·0
E 11	343 42·8	16·2	172 15·2	12·3	22 08·8	6·7	54·0
S 12	358 42·9	N15 15·4	186 46·5	12·4	S22 02·1	6·8	54·0
D 13	13 43·0	14·7	201 17·9	12·4	21 55·3	6·8	54·0
A 14	28 43·1	13·9	215 49·3	12·4	21 48·5	7·0	54·0
Y 15	43 43·2	· · 13·2	230 20·7	12·5	21 41·5	7·0	54·0
16	58 43·3	12·4	244 52·2	12·6	21 34·5	7·2	54·0
17	73 43·5	11·7	259 23·8	12·6	21 27·3	7·2	54·0
18	88 43·6	N15 11·0	273 55·4	12·6	S21 20·1	7·4	54·0
19	103 43·7	10·2	288 27·0	12·7	21 12·7	7·4	54·0
20	118 43·8	09·5	302 58·7	12·7	21 05·3	7·5	54·0
21	133 43·9	· · 08·7	317 30·4	12·8	20 57·8	7·7	54·0
22	148 44·0	08·0	332 02·2	12·8	20 50·1	7·7	54·0
23	163 44·1	07·2	346 34·0	12·8	20 42·4	7·8	54·0
12 00	178 44·2	N15 06·5	1 05·8	13·0	S20 34·6	7·9	54·0
01	193 44·3	05·7	15 37·8	12·9	20 26·7	8·0	54·0
02	208 44·4	05·0	30 09·7	13·0	20 18·7	8·1	54·1
03	223 44·5	· · 04·2	44 41·7	13·1	20 10·6	8·1	54·1
04	238 44·6	03·5	59 13·8	13·1	20 02·5	8·3	54·1
05	253 44·7	02·7	73 45·9	13·1	19 54·2	8·3	54·1
06	268 44·8	N15 02·0	88 18·0	13·2	S19 45·9	8·5	54·1
T 07	283 44·9	01·2	102 50·2	13·3	19 37·4	8·5	54·1
H 08	298 45·0	15 00·5	117 22·5	13·3	19 28·9	8·6	54·1
U 09	313 45·1	14 59·7	131 54·8	13·3	19 20·3	8·7	54·1
R 10	328 45·2	59·0	146 27·1	13·4	19 11·6	8·8	54·1
S 11	343 45·3	58·2	160 59·5	13·4	19 02·8	8·8	54·1
D 12	358 45·4	N14 57·5	175 31·9	13·5	S18 54·0	9·0	54·1
A 13	13 45·5	56·7	190 04·4	13·5	18 45·0	9·0	54·1
Y 14	28 45·6	56·0	204 36·9	13·6	18 36·0	9·1	54·1
15	43 45·7	· · 55·2	219 09·5	13·6	18 26·9	9·2	54·1
16	58 45·8	54·5	233 42·1	13·6	18 17·7	9·2	54·1
17	73 46·0	53·7	248 14·7	13·8	18 08·5	9·4	54·1
18	88 46·1	N14 53·0	262 47·5	13·7	S17 59·1	9·4	54·1
19	103 46·2	52·2	277 20·2	13·8	17 49·7	9·5	54·2
20	118 46·3	51·5	291 53·0	13·8	17 40·2	9·6	54·2
21	133 46·4	· · 50·7	306 25·8	13·9	17 30·6	9·6	54·2
22	148 46·5	50·0	320 58·7	14·0	17 21·0	9·7	54·2
23	163 46·6	49·2	335 31·7	13·9	17 11·3	9·8	54·2
13 00	178 46·7	N14 48·4	350 04·6	14·1	S17 01·5	9·9	54·2
01	193 46·8	47·7	4 37·7	14·0	16 51·6	10·0	54·2
02	208 46·9	46·9	19 10·7	14·1	16 41·6	10·0	54·2
03	223 47·0	· · 46·2	33 43·8	14·2	16 31·6	10·1	54·2
04	238 47·1	45·4	48 17·0	14·2	16 21·5	10·1	54·2
05	253 47·3	44·7	62 50·2	14·2	16 11·4	10·3	54·2
06	268 47·4	N14 43·9	77 23·4	14·3	S16 01·1	10·3	54·2
07	283 47·5	43·1	91 56·7	14·3	15 50·8	10·3	54·3
08	298 47·6	42·4	106 30·0	14·3	15 40·5	10·5	54·3
F 09	313 47·7	· · 41·6	121 03·3	14·4	15 30·0	10·5	54·3
R 10	328 47·8	40·9	135 36·7	14·5	15 19·5	10·6	54·3
I 11	343 47·9	40·1	150 10·2	14·4	15 08·9	10·6	54·3
D 12	358 48·0	N14 39·3	164 43·6	14·6	S14 58·3	10·7	54·3
A 13	13 48·1	38·6	179 17·2	14·5	14 47·6	10·8	54·3
Y 14	28 48·3	37·8	193 50·7	14·6	14 36·8	10·8	54·3
15	43 48·4	· · 37·0	208 24·3	14·6	14 26·0	10·9	54·3
16	58 48·5	36·3	222 57·9	14·7	14 15·1	10·9	54·3
17	73 48·6	35·5	237 31·6	14·7	14 04·2	11·0	54·3
18	88 48·7	N14 34·8	252 05·3	14·7	S13 53·2	11·1	54·4
19	103 48·8	34·0	266 39·0	14·8	13 42·1	11·2	54·4
20	118 48·9	33·2	281 12·8	14·8	13 30·9	11·1	54·4
21	133 49·1	· · 32·5	295 46·6	14·8	13 19·8	11·3	54·4
22	148 49·2	31·7	310 20·4	14·9	13 08·5	11·3	54·4
23	163 49·3	30·9	324 54·3	14·9	12 57·2	11·4	54·4
	S.D. 15·8	*d* 0·8	S.D.	14·7	14·7		14·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		11	12	13	14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 00	▬	23 28	22 23	21 49
N 70	////	////	02 39	▬	22 33	22 00	21 37
68	////	01 13	03 05	22 35	22 00	21 41	21 27
66	////	02 03	03 25	21 49	21 36	21 26	21 18
64	////	02 33	03 42	21 18	21 16	21 14	21 11
62	01 05	02 55	03 55	20 55	21 01	21 04	21 05
60	01 50	03 13	04 06	20 37	20 47	20 55	21 00
N 58	02 18	03 27	04 16	20 21	20 36	20 47	20 55
56	02 38	03 40	04 24	20 08	20 26	20 40	20 51
54	02 55	03 50	04 32	19 57	20 17	20 33	20 47
52	03 09	04 00	04 39	19 47	20 09	20 28	20 43
50	03 21	04 08	04 45	19 38	20 02	20 22	20 40
45	03 45	04 25	04 58	19 18	19 47	20 11	20 33
N 40	04 03	04 39	05 08	19 03	19 34	20 02	20 27
35	04 18	04 50	05 17	18 49	19 24	19 54	20 22
30	04 30	05 00	05 25	18 38	19 14	19 47	20 18
20	04 49	05 16	05 39	18 18	18 58	19 35	20 10
N 10	05 03	05 29	05 51	18 00	18 44	19 24	20 03
0	05 15	05 40	06 02	17 44	18 30	19 14	19 57
S 10	05 26	05 51	06 12	17 28	18 17	19 04	19 50
20	05 35	06 01	06 24	17 10	18 02	18 53	19 43
30	05 44	06 12	06 37	16 50	17 45	18 40	19 35
35	05 48	06 18	06 44	16 38	17 36	18 33	19 31
40	05 52	06 24	06 52	16 24	17 25	18 25	19 26
45	05 57	06 31	07 02	16 08	17 11	18 15	19 20
S 50	06 02	06 40	07 14	15 48	16 55	18 04	19 12
52	06 04	06 44	07 19	15 38	16 48	17 58	19 09
54	06 06	06 48	07 25	15 28	16 39	17 52	19 05
56	06 08	06 52	07 32	15 15	16 30	17 46	19 01
58	06 10	06 57	07 40	15 01	16 19	17 38	18 57
S 60	06 13	07 03	07 48	14 44	16 07	17 29	18 51

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	11	12	13	14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 04	////	////	▬	▬	02 12	04 48
N 70	21 27	////	////	▬	▬	03 05	05 10
68	21 01	22 48	////	▬	01 28	03 37	05 27
66	20 42	22 03	////	00 07	02 13	04 01	05 40
64	20 26	21 34	////	01 05	02 43	04 19	05 51
62	20 13	21 12	22 57	01 38	03 05	04 34	06 01
60	20 02	20 55	22 16	02 02	03 23	04 46	06 09
N 58	19 53	20 41	21 49	02 22	03 38	04 57	06 16
56	19 44	20 29	21 29	02 38	03 51	05 06	06 22
54	19 37	20 18	21 13	02 52	04 02	05 14	06 27
52	19 30	20 09	20 59	03 03	04 11	05 22	06 32
50	19 24	20 01	20 47	03 14	04 20	05 28	06 37
45	19 12	19 44	20 24	03 36	04 38	05 42	06 46
N 40	19 01	19 30	20 06	03 54	04 53	05 54	06 54
35	18 52	19 19	19 51	04 09	05 06	06 04	07 01
30	18 44	19 09	19 40	04 21	05 17	06 12	07 07
20	18 31	18 54	19 21	04 43	05 35	06 27	07 17
N 10	18 19	18 41	19 06	05 02	05 52	06 40	07 26
0	18 08	18 30	18 55	05 20	06 07	06 52	07 35
S 10	17 58	18 19	18 45	05 37	06 22	07 03	07 43
20	17 46	18 09	18 35	05 56	06 38	07 16	07 52
30	17 34	17 59	18 27	06 18	06 56	07 30	08 02
35	17 26	17 53	18 23	06 30	07 06	07 38	08 08
40	17 18	17 46	18 18	06 44	07 18	07 48	08 14
45	17 09	17 39	18 14	07 01	07 32	07 59	08 21
S 50	16 57	17 31	18 09	07 22	07 49	08 12	08 30
52	16 51	17 27	18 07	07 32	07 58	08 18	08 34
54	16 45	17 23	18 05	07 43	08 06	08 24	08 39
56	16 39	17 19	18 03	07 56	08 16	08 32	08 44
58	16 31	17 14	18 01	08 10	08 28	08 40	08 49
S 60	16 23	17 09	17 58	08 27	08 41	08 50	08 56

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	05 13	05 08	12 05	23 55	11 32	14	○
12	05 04	04 58	12 05	24 41	12 18	15	
13	04 53	04 48	12 05	00 41	13 03	16	

1965 AUGUST 14, 15, 16 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·2		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
14	00	322 12·3	147 53·5	N 3 35·7	118 18·9	S10 24·2	237 48·3	N22 50·7	334 41·5	S 7 38·0
	01	337 14·7	162 53·2	34·4	133 19·9	24·8	252 50·2	50·7	349 44·1	38·1
	02	352 17·2	177 53·0	33·1	148 20·9	25·4	267 52·2	50·7	4 46·7	38·2
	03	7 19·7	192 52·7	· · 31·8	163 21·9	· · 26·0	282 54·2	· · 50·8	19 49·3	· · 38·3
	04	22 22·1	207 52·4	30·6	178 22·9	26·6	297 56·2	50·8	34 51·9	38·3
	05	37 24·6	222 52·2	29·3	193 23·9	27·2	312 58·2	50·8	49 54·5	38·4
	06	52 27·0	237 51·9	N 3 28·0	208 25·0	S10 27·8	328 00·2	N22 50·8	64 57·1	S 7 38·5
	07	67 29·5	252 51·7	26·7	223 26·0	28·3	343 02·2	50·8	79 59·8	38·5
S	08	82 32·0	267 51·4	25·5	238 27·0	28·9	358 04·2	50·9	95 02·4	38·6
A	09	97 34·4	282 51·2	· · 24·2	253 28·0	· · 29·5	13 06·2	· · 50·9	110 05·0	· · 38·7
T	10	112 36·9	297 50·9	22·9	268 29·0	30·1	28 08·2	50·9	125 07·6	38·7
U	11	127 39·4	312 50·7	21·6	283 30·0	30·7	43 10·2	50·9	140 10·2	38·8
R	12	142 41·8	327 50·4	N 3 20·4	298 31·0	S10 31·3	58 12·2	N22 50·9	155 12·8	S 7 38·9
D	13	157 44·3	342 50·1	19·1	313 32·0	31·9	73 14·2	50·9	170 15·4	39·0
A	14	172 46·8	357 49·9	17·8	328 33·0	32·5	88 16·2	51·0	185 18·1	39·0
Y	15	187 49·2	12 49·6	· · 16·5	343 34·0	· · 33·1	103 18·2	· · 51·0	200 20·7	· · 39·1
	16	202 51·7	27 49·4	15·3	358 35·0	33·7	118 20·2	51·0	215 23·3	39·2
	17	217 54·1	42 49·1	14·0	13 36·1	34·3	133 22·2	51·0	230 25·9	39·2
	18	232 56·6	57 48·9	N 3 12·7	28 37·1	S10 34·9	148 24·2	N22 51·0	245 28·5	S 7 39·3
	19	247 59·1	72 48·6	11·4	43 38·1	35·5	163 26·2	51·1	260 31·1	39·4
	20	263 01·5	87 48·4	10·1	58 39·1	36·1	178 28·2	51·1	275 33·7	39·4
	21	278 04·0	102 48·1	· · 08·9	73 40·1	· · 36·6	193 30·2	· · 51·1	290 36·4	· · 39·5
	22	293 06·5	117 47·9	07·6	88 41·1	37·2	208 32·1	51·1	305 39·0	39·6
	23	308 08·9	132 47·6	06·3	103 42·1	37·8	223 34·1	51·1	320 41·6	39·6
15	00	323 11·4	147 47·4	N 3 05·0	118 43·1	S10 38·4	238 36·1	N22 51·1	335 44·2	S 7 39·7
	01	338 13·9	162 47·1	03·8	133 44·1	39·0	253 38·1	51·2	350 46·8	39·8
	02	353 16·3	177 46·8	02·5	148 45·1	39·6	268 40·1	51·2	5 49·4	39·9
	03	8 18·8	192 46·6	3 01·2	163 46·1	· · 40·2	283 42·1	· · 51·2	20 52·1	· · 39·9
	04	23 21·2	207 46·3	2 59·9	178 47·1	40·8	298 44·1	51·2	35 54·7	40·0
	05	38 23·7	222 46·1	58·7	193 48·1	41·4	313 46·1	51·2	50 57·3	40·1
	06	53 26·2	237 45·8	N 2 57·4	208 49·1	S10 42·0	328 48·1	N22 51·2	65 59·9	S 7 40·1
	07	68 28·6	252 45·6	56·1	223 50·1	42·6	343 50·1	51·3	81 02·5	40·2
	08	83 31·1	267 45·3	54·8	238 51·1	43·2	358 52·1	51·3	96 05·1	40·3
S	09	98 33·6	282 45·1	· · 53·5	253 52·1	· · 43·8	13 54·1	· · 51·3	111 07·8	· · 40·4
U	10	113 36·0	297 44·8	52·3	268 53·1	44·4	28 56·1	51·3	126 10·4	40·4
N	11	128 38·5	312 44·6	51·0	283 54·1	44·9	43 58·1	51·3	141 13·0	40·5
D	12	143 41·0	327 44·3	N 2 49·7	298 55·1	S10 45·5	59 00·1	N22 51·3	156 15·6	S 7 40·6
A	13	158 43·4	342 44·1	48·4	313 56·1	46·1	74 02·1	51·4	171 18·2	40·6
Y	14	173 45·9	357 43·8	47·1	328 57·1	46·7	89 04·1	51·4	186 20·8	40·7
	15	188 48·4	12 43·6	· · 45·9	343 58·1	· · 47·3	104 06·1	· · 51·4	201 23·5	· · 40·8
	16	203 50·8	27 43·3	44·6	358 59·1	47·9	119 08·1	51·4	216 26·1	40·9
	17	218 53·3	42 43·1	43·3	14 00·1	48·5	134 10·1	51·4	231 28·7	40·9
	18	233 55·7	57 42·8	N 2 42·0	29 01·1	S10 49·1	149 12·1	N22 51·4	246 31·3	S 7 41·0
	19	248 58·2	72 42·6	40·8	44 02·1	49·7	164 14·1	51·5	261 33·9	41·1
	20	264 00·7	87 42·3	39·5	59 03·1	50·3	179 16·1	51·5	276 36·5	41·1
	21	279 03·1	102 42·1	· · 38·2	74 04·1	· · 50·9	194 18·1	· · 51·5	291 39·2	· · 41·2
	22	294 05·6	117 41·8	36·9	89 05·1	51·5	209 20·1	51·5	306 41·8	41·3
	23	309 08·1	132 41·6	35·6	104 06·1	52·1	224 22·1	51·5	321 44·4	41·3
16	00	324 10·5	147 41·3	N 2 34·4	119 07·1	S10 52·6	239 24·1	N22 51·5	336 47·0	S 7 41·4
	01	339 13·0	162 41·1	33·1	134 08·1	53·2	254 26·1	51·6	351 49·6	41·5
	02	354 15·5	177 40·8	31·8	149 09·1	53·8	269 28·2	51·6	6 52·2	41·6
	03	9 17·9	192 40·6	· · 30·5	164 10·1	· · 54·4	284 30·2	· · 51·6	21 54·9	· · 41·6
	04	24 20·4	207 40·4	29·2	179 11·1	55·0	299 32·2	51·6	36 57·5	41·7
	05	39 22·9	222 40·1	27·9	194 12·1	55·6	314 34·2	51·6	52 00·1	41·8
	06	54 25·3	237 39·9	N 2 26·7	209 13·1	S10 56·2	329 36·2	N22 51·6	67 02·7	S 7 41·8
	07	69 27·8	252 39·6	25·4	224 14·1	56·8	344 38·2	51·7	82 05·3	41·9
	08	84 30·2	267 39·4	24·1	239 15·1	57·4	359 40·2	51·7	97 08·0	42·0
M	09	99 32·7	282 39·1	· · 22·8	254 16·1	· · 58·0	14 42·2	· · 51·7	112 10·6	· · 42·1
O	10	114 35·2	297 38·9	21·5	269 17·1	58·6	29 44·2	51·7	127 13·2	42·1
N	11	129 37·6	312 38·6	20·3	284 18·1	59·2	44 46·2	51·7	142 15·8	42·2
D	12	144 40·1	327 38·4	N 2 19·0	299 19·1	S10 59·7	59 48·2	N22 51·7	157 18·4	S 7 42·3
A	13	159 42·6	342 38·1	17·7	314 20·1	11 00·3	74 50·2	51·8	172 21·1	42·3
Y	14	174 45·0	357 37·9	16·4	329 21·1	00·9	89 52·2	51·8	187 23·7	42·4
	15	189 47·5	12 37·6	· · 15·1	344 22·1	· · 01·5	104 54·2	· · 51·8	202 26·3	· · 42·5
	16	204 50·0	27 37·4	13·8	359 23·1	02·1	119 56·2	51·8	217 28·9	42·6
	17	219 52·4	42 37·1	12·6	14 24·1	02·7	134 58·2	51·8	232 31·5	42·6
	18	234 54·9	57 36·9	N 2 11·3	29 25·1	S11 03·3	150 00·2	N22 51·8	247 34·1	S 7 42·7
	19	249 57·4	72 36·7	10·0	44 26·0	03·9	165 02·2	51·9	262 36·8	42·8
	20	264 59·8	87 36·4	08·7	59 27·0	04·5	180 04·2	51·9	277 39·4	42·9
	21	280 02·3	102 36·2	· · 07·4	74 28·0	· · 05·1	195 06·2	· · 51·9	292 42·0	· · 42·9
	22	295 04·7	117 35·9	06·1	89 29·0	05·7	210 08·2	51·9	307 44·6	43·0
	23	310 07·2	132 35·7	04·9	104 30·0	06·2	225 10·3	51·9	322 47·2	43·1
Mer. Pass.		h m 2 26·8	*v* −0·3	*d* 1·3	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·7	S 40 26·2
Achernar	335 53·3	S 57 24·4
Acrux	173 50·7	S 62 54·6
Adhara	255 41·4	S 28 55·2
Aldebaran	291 31·2	N 16 26·5
Alioth	166 52·6	N 56 09·1
Alkaid	153 27·5	N 49 29·4
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·7
Alnilam	276 23·4	S 1 13·2
Alphard	218 32·1	S 8 30·3
Alphecca	126 41·7	N 26 50·0
Alpheratz	358 20·9	N 28 53·9
Altair	62 43·3	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·4
Antares	113 10·8	S 26 21·5
Arcturus	146 28·9	N 19 21·9
Atria	108 45·1	S 68 58·3
Avior	234 33·6	S 59 23·7
Bellatrix	279 11·1	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·8	N 7 24·2
Canopus	264 12·7	S 52 40·3
Capella	281 28·4	N 45 57·8
Deneb	49 55·8	N 45 09·4
Denebola	183 10·9	N 14 46·1
Diphda	349 32·0	S 18 10·4
Dubhe	194 36·5	N 61 56·5
Elnath	278 58·7	N 28 34·8
Eltanin	91 02·7	N 51 29·8
Enif	34 22·4	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·2
Gacrux	172 42·0	S 56 55·3
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·6
Hamal	328 41·7	N 23 18·0
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·3
Kochab	137 18·2	N 74 18·1
Markab	14 14·3	N 15 01·1
Menkar	314 53·0	N 3 57·4
Menkent	148 50·7	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·6	S 69 34·3
Mirfak	309 32·5	N 49 44·2
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·7	S 56 50·9
Pollux	244 12·4	N 28 06·7
Procyon	245 38·0	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·0	N 12 35·1
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·8
Sabik	102 54·1	S 15 41·0
Schedar	350 21·8	N 56 20·7
Shaula	97 11·0	S 37 04·9
Sirius	259 06·0	S 16 39·8
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·7	S 43 17·4
Vega	81 03·3	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	184 36·0	14 09
Mars	155 31·7	16 04
Jupiter	275 24·7	8 05
Saturn	12 32·8	1 37

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	14 00	178 49·4	N14 30·2	339 28·2	15·0	S12 45·8	11·4	54·4
	01	193 49·5	29·4	354 02·2	14·9	12 34·4	11·5	54·4
	02	208 49·6	28·6	8 36·1	15·0	12 22·9	11·5	54·5
	03	223 49·7	· · 27·9	23 10·1	15·1	12 11·4	11·6	54·5
	04	238 49·9	27·1	37 44·2	15·0	11 59·8	11·6	54·5
	05	253 50·0	26·3	52 18·2	15·1	11 48·2	11·7	54·5
	06	268 50·1	N14 25·6	66 52·3	15·1	S11 36·5	11·7	54·5
S	07	283 50·2	24·8	81 26·4	15·2	11 24·8	11·8	54·5
	08	298 50·3	24·0	96 00·6	15·2	11 13·0	11·9	54·5
A	09	313 50·4	· · 23·2	110 34·8	15·2	11 01·1	11·8	54·5
T	10	328 50·6	22·5	125 09·0	15·2	10 49·3	12·0	54·6
U	11	343 50·7	21·7	139 43·2	15·2	10 37·3	12·0	54·6
R	12	358 50·8	N14 20·9	154 17·4	15·3	S10 25·3	12·0	54·6
D	13	13 50·9	20·2	168 51·7	15·3	10 13·3	12·1	54·6
A	14	28 51·0	19·4	183 26·0	15·3	10 01·2	12·1	54·6
Y	15	43 51·1	· · 18·6	198 00·3	15·4	9 49·1	12·2	54·6
	16	58 51·3	17·8	212 34·7	15·3	9 36·9	12·2	54·6
	17	73 51·4	17·1	227 09·0	15·4	9 24·7	12·2	54·6
	18	88 51·5	N14 16·3	241 43·4	15·4	S 9 12·5	12·3	54·7
	19	103 51·6	15·5	256 17·8	15·5	9 00·2	12·3	54·7
	20	118 51·7	14·8	270 52·3	15·4	8 47·9	12·4	54·7
	21	133 51·9	· · 14·0	285 26·7	15·5	8 35·5	12·4	54·7
	22	148 52·0	13·2	300 01·2	15·5	8 23·1	12·5	54·7
	23	163 52·1	12·4	314 35·7	15·5	8 10·6	12·5	54·7
	15 00	178 52·2	N14 11·6	329 10·2	15·5	S 7 58·1	12·5	54·8
	01	193 52·3	10·9	343 44·7	15·5	7 45·6	12·6	54·8
	02	208 52·5	10·1	358 19·2	15·5	7 33·0	12·6	54·8
	03	223 52·6	· · 09·3	12 53·7	15·6	7 20·4	12·6	54·8
	04	238 52·7	08·5	27 28·3	15·5	7 07·8	12·7	54·8
	05	253 52·8	07·8	42 02·8	15·6	6 55·1	12·7	54·8
	06	268 52·9	N14 07·0	56 37·4	15·6	S 6 42·4	12·7	54·8
	07	283 53·1	06·2	71 12·0	15·6	6 29·7	12·8	54·9
	08	298 53·2	05·4	85 46·6	15·6	6 16·9	12·8	54·9
S	09	313 53·3	· · 04·6	100 21·2	15·6	6 04·1	12·8	54·9
U	10	328 53·4	03·9	114 55·8	15·6	5 51·3	12·9	54·9
N	11	343 53·5	03·1	129 30·4	15·6	5 38·4	12·9	54·9
D	12	358 53·7	N14 02·3	144 05·0	15·7	S 5 25·5	12·9	54·9
A	13	13 53·8	01·5	158 39·7	15·6	5 12·6	13·0	55·0
Y	14	28 53·9	00·7	173 14·3	15·6	4 59·6	12·9	55·0
	15	43 54·0	14 00·0	187 48·9	15·7	4 46·7	13·0	55·0
	16	58 54·2	13 59·2	202 23·6	15·6	4 33·7	13·1	55·0
	17	73 54·3	58·4	216 58·2	15·6	4 20·6	13·0	55·0
	18	88 54·4	N13 57·6	231 32·8	15·7	S 4 07·6	13·1	55·1
	19	103 54·5	56·8	246 07·5	15·6	3 54·5	13·1	55·1
	20	118 54·7	56·1	260 42·1	15·7	3 41·4	13·1	55·1
	21	133 54·8	· · 55·3	275 16·8	15·6	3 28·3	13·2	55·1
	22	148 54·9	54·5	289 51·4	15·6	3 15·1	13·1	55·1
	23	163 55·0	53·7	304 26·0	15·6	3 02·0	13·2	55·1
	16 00	178 55·2	N13 52·9	319 00·6	15·7	S 2 48·8	13·2	55·2
	01	193 55·3	52·1	333 35·3	15·6	2 35·6	13·2	55·2
	02	208 55·4	51·3	348 09·9	15·6	2 22·4	13·3	55·2
	03	223 55·5	· · 50·6	2 44·5	15·6	2 09·1	13·2	55·2
	04	238 55·7	49·8	17 19·1	15·5	1 55·9	13·3	55·2
	05	253 55·8	49·0	31 53·6	15·6	1 42·6	13·3	55·3
	06	268 55·9	N13 48·2	46 28·2	15·6	S 1 29·3	13·3	55·3
	07	283 56·1	47·4	61 02·8	15·5	1 16·0	13·3	55·3
	08	298 56·2	46·6	75 37·3	15·5	1 02·7	13·4	55·3
M	09	313 56·3	· · 45·8	90 11·8	15·6	0 49·3	13·3	55·3
O	10	328 56·4	45·0	104 46·4	15·4	0 36·0	13·3	55·4
N	11	343 56·6	44·3	119 20·8	15·5	0 22·7	13·4	55·4
D	12	358 56·7	N13 43·5	133 55·3	15·5	S 0 09·3	13·4	55·4
A	13	13 56·8	42·7	148 29·8	15·4	N 0 04·1	13·4	55·4
Y	14	28 56·9	41·9	163 04·2	15·5	0 17·5	13·4	55·4
	15	43 57·1	· · 41·1	177 38·7	15·4	0 30·9	13·4	55·5
	16	58 57·2	40·3	192 13·1	15·4	0 44·3	13·4	55·5
	17	73 57·3	39·5	206 47·5	15·3	0 57·7	13·4	55·5
	18	88 57·5	N13 38·7	221 21·8	15·3	N 1 11·1	13·4	55·5
	19	103 57·6	37·9	235 56·1	15·4	1 24·5	13·4	55·5
	20	118 57·7	37·1	250 30·5	15·2	1 37·9	13·5	55·6
	21	133 57·9	· · 36·3	265 04·7	15·3	1 51·3	13·5	55·6
	22	148 58·0	35·5	279 39·0	15·2	2 04·8	13·4	55·6
	23	163 58·1	34·8	294 13·2	15·2	2 18·2	13·4	55·6
		S.D. 15·8	d 0·8	S.D. 14·9		15·0		15·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 22	21 49	21 23	20 58	20 32
N 70	////	////	02 55	21 37	21 18	21 01	20 42
68	////	01 41	03 18	21 27	21 14	21 02	20 50
66	////	02 20	03 36	21 18	21 11	21 04	20 57
64	////	02 46	03 51	21 11	21 08	21 05	21 02
62	01 30	03 06	04 03	21 05	21 06	21 06	21 07
60	02 04	03 22	04 13	21 00	21 04	21 08	21 12
N 58	02 29	03 35	04 22	20 55	21 02	21 08	21 16
56	02 48	03 47	04 30	20 51	21 00	21 09	21 19
54	03 03	03 56	04 37	20 47	20 59	21 10	21 22
52	03 16	04 05	04 43	20 43	20 57	21 11	21 25
50	03 27	04 13	04 49	20 40	20 56	21 12	21 28
45	03 50	04 29	05 01	20 33	20 53	21 13	21 34
N 40	04 07	04 42	05 11	20 27	20 51	21 14	21 38
35	04 21	04 53	05 20	20 22	20 49	21 15	21 43
30	04 32	05 02	05 27	20 18	20 47	21 16	21 46
20	04 50	05 17	05 40	20 10	20 44	21 18	21 53
N 10	05 04	05 29	05 51	20 03	20 41	21 19	21 58
0	05 15	05 40	06 01	19 57	20 39	21 21	22 04
S 10	05 25	05 50	06 11	19 50	20 36	21 22	22 09
20	05 33	05 59	06 22	19 43	20 33	21 24	22 15
30	05 41	06 09	06 34	19 35	20 30	21 25	22 22
35	05 45	06 15	06 41	19 31	20 28	21 26	22 26
40	05 49	06 21	06 48	19 26	20 26	21 27	22 30
45	05 53	06 27	06 58	19 20	20 24	21 29	22 35
S 50	05 57	06 35	07 09	19 12	20 21	21 30	22 42
52	05 58	06 38	07 14	19 09	20 20	21 31	22 45
54	06 00	06 42	07 19	19 05	20 18	21 32	22 48
56	06 02	06 46	07 25	19 01	20 17	21 33	22 51
58	06 04	06 50	07 32	18 57	20 15	21 34	22 55
S 60	06 06	06 55	07 40	18 51	20 13	21 35	23 00

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 41	////	////	04 48	06 51	08 47	10 43
N 70	21 10	23 40	////	05 10	07 01	08 48	10 36
68	20 48	22 21	////	05 27	07 09	08 49	10 30
66	20 30	21 45	////	05 40	07 16	08 50	10 26
64	20 16	21 20	23 42	05 51	07 21	08 51	10 22
62	20 04	21 01	22 33	06 01	07 26	08 52	10 18
60	19 54	20 45	22 00	06 09	07 30	08 52	10 15
N 58	19 45	20 32	21 37	06 16	07 34	08 53	10 12
56	19 37	20 21	21 19	06 22	07 37	08 53	10 10
54	19 31	20 11	21 04	06 27	07 40	08 54	10 08
52	19 24	20 02	20 51	06 32	07 43	08 54	10 06
50	19 19	19 55	20 40	06 37	07 45	08 54	10 04
45	19 07	19 39	20 18	06 46	07 51	08 55	10 01
N 40	18 57	19 26	20 01	06 54	07 55	08 56	09 58
35	18 49	19 15	19 48	07 01	07 59	08 56	09 55
30	18 41	19 06	19 36	07 07	08 02	08 57	09 52
20	18 29	18 52	19 19	07 17	08 08	08 57	09 48
N 10	18 18	18 40	19 05	07 26	08 12	08 58	09 45
0	18 08	18 29	18 54	07 35	08 17	08 59	09 41
S 10	17 58	18 19	18 44	07 43	08 22	08 59	09 38
20	17 47	18 10	18 36	07 52	08 26	09 00	09 34
30	17 36	18 00	18 28	08 02	08 32	09 01	09 30
35	17 29	17 55	18 24	08 08	08 35	09 01	09 28
40	17 21	17 49	18 21	08 14	08 38	09 01	09 25
45	17 12	17 42	18 17	08 21	08 42	09 02	09 22
S 50	17 01	17 35	18 13	08 30	08 47	09 02	09 18
52	16 56	17 32	18 11	08 34	08 49	09 03	09 16
54	16 51	17 28	18 10	08 39	08 51	09 03	09 15
56	16 44	17 24	18 08	08 44	08 54	09 03	09 13
58	16 38	17 20	18 06	08 49	08 57	09 04	09 10
S 60	16 30	17 15	18 04	08 56	09 00	09 04	09 08

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	04 43	04 37	12 05	01 25	13 46	17	○
15	04 31	04 26	12 04	02 07	14 28	18	
16	04 20	04 14	12 04	02 49	15 10	19	

1965 AUGUST 17, 18, 19 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.2		JUPITER −1.7		SATURN +0.9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17	00	325 09.7	147 35.4	N 2 03.6	119 31.0	S11 06.8	240 12.3	N22 51.9	337 49.9	S 7 43.1
	01	340 12.1	162 35.2	02.3	134 32.0	07.4	255 14.3	52.0	352 52.5	43.2
	02	355 14.6	177 34.9	2 01.0	149 33.0	08.0	270 16.3	52.0	7 55.1	43.3
	03	10 17.1	192 34.7	1 59.7	164 34.0	· · 08.6	285 18.3	· · 52.0	22 57.7	· · 43.4
	04	25 19.5	207 34.5	58.4	179 35.0	09.2	300 20.3	52.0	38 00.3	43.4
	05	40 22.0	222 34.2	57.2	194 36.0	09.8	315 22.3	52.0	53 03.0	43.5
	06	55 24.5	237 34.0	N 1 55.9	209 37.0	S11 10.4	330 24.3	N22 52.0	68 05.6	S 7 43.6
	07	70 26.9	252 33.7	54.6	224 37.9	11.0	345 26.3	52.0	83 08.2	43.6
TUESDAY	08	85 29.4	267 33.5	53.3	239 38.9	11.6	0 28.3	52.1	98 10.8	43.7
	09	100 31.8	282 33.2	· · 52.0	254 39.9	· · 12.1	15 30.3	· · 52.1	113 13.4	· · 43.8
	10	115 34.3	297 33.0	50.7	269 40.9	12.7	30 32.3	52.1	128 16.1	43.9
	11	130 36.8	312 32.8	49.5	284 41.9	13.3	45 34.3	52.1	143 18.7	43.9
	12	145 39.2	327 32.5	N 1 48.2	299 42.9	S11 13.9	60 36.4	N22 52.1	158 21.3	S 7 44.0
	13	160 41.7	342 32.3	46.9	314 43.9	14.5	75 38.4	52.1	173 23.9	44.1
	14	175 44.2	357 32.0	45.6	329 44.9	15.1	90 40.4	52.2	188 26.6	44.1
	15	190 46.6	12 31.8	· · 44.3	344 45.8	· · 15.7	105 42.4	· · 52.2	203 29.2	· · 44.2
	16	205 49.1	27 31.6	43.0	359 46.8	16.3	120 44.4	52.2	218 31.8	44.3
	17	220 51.6	42 31.3	41.7	14 47.8	16.9	135 46.4	52.2	233 34.4	44.4
	18	235 54.0	57 31.1	N 1 40.5	29 48.8	S11 17.5	150 48.4	N22 52.2	248 37.0	S 7 44.4
	19	250 56.5	72 30.8	39.2	44 49.8	18.0	165 50.4	52.2	263 39.7	44.5
	20	265 58.9	87 30.6	37.9	59 50.8	18.6	180 52.4	52.2	278 42.3	44.6
	21	281 01.4	102 30.3	· · 36.6	74 51.8	· · 19.2	195 54.4	· · 52.3	293 44.9	· · 44.6
	22	296 03.9	117 30.1	35.3	89 52.8	19.8	210 56.5	52.3	308 47.5	44.7
	23	311 06.3	132 29.9	34.0	104 53.7	20.4	225 58.5	52.3	323 50.1	44.8
18	00	326 08.8	147 29.6	N 1 32.7	119 54.7	S11 21.0	241 00.5	N22 52.3	338 52.8	S 7 44.9
	01	341 11.3	162 29.4	31.4	134 55.7	21.6	256 02.5	52.3	353 55.4	44.9
	02	356 13.7	177 29.1	30.2	149 56.7	22.2	271 04.5	52.3	8 58.0	45.0
	03	11 16.2	192 28.9	· · 28.9	164 57.7	· · 22.8	286 06.5	· · 52.4	24 00.6	· · 45.1
	04	26 18.7	207 28.7	27.6	179 58.7	23.3	301 08.5	52.4	39 03.3	45.2
	05	41 21.1	222 28.4	26.3	194 59.6	23.9	316 10.5	52.4	54 05.9	45.2
	06	56 23.6	237 28.2	N 1 25.0	210 00.6	S11 24.5	331 12.6	N22 52.4	69 08.5	S 7 45.3
WEDNESDAY	07	71 26.0	252 27.9	23.7	225 01.6	25.1	346 14.6	52.4	84 11.1	45.4
	08	86 28.5	267 27.7	22.4	240 02.6	25.7	1 16.6	52.4	99 13.7	45.4
	09	101 31.0	282 27.5	· · 21.2	255 03.6	· · 26.3	16 18.6	· · 52.4	114 16.4	· · 45.5
	10	116 33.4	297 27.2	19.9	270 04.5	26.9	31 20.6	52.5	129 19.0	45.6
	11	131 35.9	312 27.0	18.6	285 05.5	27.5	46 22.6	52.5	144 21.6	45.7
	12	146 38.4	327 26.7	N 1 17.3	300 06.5	S11 28.1	61 24.6	N22 52.5	159 24.2	S 7 45.7
	13	161 40.8	342 26.5	16.0	315 07.5	28.6	76 26.6	52.5	174 26.9	45.8
	14	176 43.3	357 26.3	14.7	330 08.5	29.2	91 28.7	52.5	189 29.5	45.9
	15	191 45.8	12 26.0	· · 13.4	345 09.4	· · 29.8	106 30.7	· · 52.5	204 32.1	· · 45.9
	16	206 48.2	27 25.8	12.1	0 10.4	30.4	121 32.7	52.6	219 34.7	46.0
	17	221 50.7	42 25.5	10.9	15 11.4	31.0	136 34.7	52.6	234 37.4	46.1
	18	236 53.2	57 25.3	N 1 09.6	30 12.4	S11 31.6	151 36.7	N22 52.6	249 40.0	S 7 46.2
	19	251 55.6	72 25.1	08.3	45 13.4	32.2	166 38.7	52.6	264 42.6	46.2
	20	266 58.1	87 24.8	07.0	60 14.3	32.8	181 40.7	52.6	279 45.2	46.3
	21	282 00.5	102 24.6	· · 05.7	75 15.3	· · 33.3	196 42.8	· · 52.6	294 47.8	· · 46.4
	22	297 03.0	117 24.4	04.4	90 16.3	33.9	211 44.8	52.6	309 50.5	46.5
	23	312 05.5	132 24.1	03.1	105 17.3	34.5	226 46.8	52.7	324 53.1	46.5
19	00	327 07.9	147 23.9	N 1 01.8	120 18.2	S11 35.1	241 48.8	N22 52.7	339 55.7	S 7 46.6
	01	342 10.4	162 23.6	1 00.6	135 19.2	35.7	256 50.8	52.7	354 58.3	46.7
	02	357 12.9	177 23.4	0 59.3	150 20.2	36.3	271 52.8	52.7	10 01.0	46.8
	03	12 15.3	192 23.2	· · 58.0	165 21.2	· · 36.9	286 54.9	· · 52.7	25 03.6	· · 46.8
	04	27 17.8	207 22.9	56.7	180 22.2	37.5	301 56.9	52.7	40 06.2	46.9
	05	42 20.3	222 22.7	55.4	195 23.1	38.1	316 58.9	52.7	55 08.8	47.0
	06	57 22.7	237 22.5	N 0 54.1	210 24.1	S11 38.6	332 00.9	N22 52.8	70 11.5	S 7 47.0
	07	72 25.2	252 22.2	52.8	225 25.1	39.2	347 02.9	52.8	85 14.1	47.1
THURSDAY	08	87 27.7	267 22.0	51.5	240 26.1	39.8	2 04.9	52.8	100 16.7	47.2
	09	102 30.1	282 21.7	· · 50.2	255 27.0	· · 40.4	17 07.0	· · 52.8	115 19.3	· · 47.3
	10	117 32.6	297 21.5	49.0	270 28.0	41.0	32 09.0	52.8	130 22.0	47.3
	11	132 35.0	312 21.3	47.7	285 29.0	41.6	47 11.0	52.8	145 24.6	47.4
	12	147 37.5	327 21.0	N 0 46.4	300 29.9	S11 42.2	62 13.0	N22 52.8	160 27.2	S 7 47.5
	13	162 40.0	342 20.8	45.1	315 30.9	42.7	77 15.0	52.9	175 29.8	47.6
	14	177 42.4	357 20.6	43.8	330 31.9	43.3	92 17.1	52.9	190 32.5	47.6
	15	192 44.9	12 20.3	· · 42.5	345 32.9	· · 43.9	107 19.1	· · 52.9	205 35.1	· · 47.7
	16	207 47.4	27 20.1	41.2	0 33.8	44.5	122 21.1	52.9	220 37.7	47.8
	17	222 49.8	42 19.9	39.9	15 34.8	45.1	137 23.1	52.9	235 40.3	47.8
	18	237 52.3	57 19.6	N 0 38.6	30 35.8	S11 45.7	152 25.1	N22 52.9	250 43.0	S 7 47.9
	19	252 54.8	72 19.4	37.4	45 36.8	46.3	167 27.2	52.9	265 45.6	48.0
	20	267 57.2	87 19.2	36.1	60 37.7	46.9	182 29.2	53.0	280 48.2	48.1
	21	282 59.7	102 18.9	· · 34.8	75 38.7	· · 47.4	197 31.2	· · 53.0	295 50.8	· · 48.1
	22	298 02.2	117 18.7	33.5	90 39.7	48.0	212 33.2	53.0	310 53.5	48.2
	23	313 04.6	132 18.4	32.2	105 40.6	48.6	227 35.2	53.0	325 56.1	48.3
Mer. Pass.		h m 2 15.0	v −0.2	d 1.3	v 1.0	d 0.6	v 2.0	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.7	S 40 26.2
Achernar	335 53.2	S 57 24.4
Acrux	173 50.7	S 62 54.6
Adhara	255 41.4	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.2	N 16 26.5
Alioth	166 52.7	N 56 09.1
Alkaid	153 27.5	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.4	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.7	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.9	N 28 53.9
Altair	62 43.3	N 8 46.6
Ankaa	353 51.0	S 42 29.4
Antares	113 10.8	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 45.1	S 68 58.3
Avior	234 33.6	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.1	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.3
Canopus	264 12.6	S 52 40.2
Capella	281 28.3	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.4
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.0	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
Elnath	278 58.7	N 28 34.8
Eltanin	91 02.7	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.2
Gacrux	172 42.0	S 56 55.3
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 39.9	S 60 12.6
Hamal	328 41.7	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.3	N 74 18.1
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 53.0	N 3 57.4
Menkent	148 50.7	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.3
Mirfak	309 32.5	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.4	N 28 06.7
Procyon	245 38.0	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.
Rigil Kent.	140 41.7	S 60 41.
Sabik	102 54.1	S 15 41.
Schedar	350 21.8	N 56 20.
Shaula	97 11.0	S 37 04.
Sirius	259 06.0	S 16 39.
Spica	159 09.7	S 10 58.
Suhail	223 19.7	S 43 17.
Vega	81 03.3	N 38 45.
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 53.

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	181 20.8	14 10
Mars	153 45.9	15 59
Jupiter	274 51.7	7 55
Saturn	12 44.0	1 24

1965 AUGUST 17, 18, 19 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
17 00		178 58·2	N13 34·0	308 47·4	15·2	N 2 31·6	13·5	55·7
01		193 58·4	33·2	323 21·6	15·1	2 45·1	13·4	55·7
02		208 58·5	32·4	337 55·7	15·1	2 58·5	13·4	55·7
03		223 58·6	· · 31·6	352 29·8	15·1	3 11·9	13·4	55·7
04		238 58·8	30·8	7 03·9	15·0	3 25·3	13·5	55·7
05		253 58·9	30·0	21 37·9	15·0	3 38·8	13·4	55·8
06		268 59·0	N13 29·2	36 11·9	15·0	N 3 52·2	13·4	55·8
07		283 59·2	28·4	50 45·9	14·9	4 05·6	13·4	55·8
08	T	298 59·3	27·6	65 19·8	14·9	4 19·0	13·4	55·8
09	U	313 59·4	· · 26·8	79 53·7	14·8	4 32·4	13·4	55·9
10	E	328 59·6	26·0	94 27·5	14·8	4 45·8	13·4	55·9
11	S	343 59·7	25·2	109 01·3	14·8	4 59·2	13·3	55·9
12	D	358 59·8	N13 24·4	123 35·1	14·7	N 5 12·5	13·4	55·9
13	A	14 00·0	23·6	138 08·8	14·7	5 25·9	13·3	56·0
14		29 00·1	22·8	152 42·5	14·6	5 39·2	13·4	56·0
15	Y	44 00·2	· · 22·0	167 16·1	14·6	5 52·6	13·3	56·0
16		59 00·4	21·2	181 49·7	14·5	6 05·9	13·3	56·0
17		74 00·5	20·4	196 23·2	14·5	6 19·2	13·3	56·1
18		89 00·6	N13 19·6	210 56·7	14·4	N 6 32·5	13·3	56·1
19		104 00·8	18·8	225 30·1	14·4	6 45·8	13·2	56·1
20		119 00·9	18·0	240 03·5	14·3	6 59·0	13·3	56·1
21		134 01·0	· · 17·2	254 36·8	14·3	7 12·3	13·2	56·2
22		149 01·2	16·4	269 10·1	14·2	7 25·5	13·2	56·2
23		164 01·3	15·6	283 43·3	14·2	7 38·7	13·2	56·2
18 00		179 01·4	N13 14·8	298 16·5	14·1	N 7 51·9	13·1	56·3
01		194 01·6	14·0	312 49·6	14·0	8 05·0	13·2	56·3
02		209 01·7	13·2	327 22·6	14·0	8 18·2	13·1	56·3
03		224 01·9	· · 12·4	341 55·6	13·9	8 31·3	13·1	56·3
04		239 02·0	11·6	356 28·5	13·9	8 44·4	13·0	56·4
05		254 02·1	10·8	11 01·4	13·8	8 57·4	13·1	56·4
06		269 02·3	N13 10·0	25 34·2	13·7	N 9 10·5	13·0	56·4
07	W	284 02·4	09·1	40 06·9	13·7	9 23·5	13·0	56·4
08	E	299 02·5	08·3	54 39·6	13·6	9 36·5	12·9	56·5
09	D	314 02·7	· · 07·5	69 12·2	13·6	9 49·4	12·9	56·5
10	N	329 02·8	06·7	83 44·8	13·4	10 02·3	12·9	56·5
11	E	344 03·0	05·9	98 17·2	13·4	10 15·2	12·9	56·6
12	S	359 03·1	N13 05·1	112 49·6	13·4	N10 28·1	12·8	56·6
13	D	14 03·2	04·3	127 22·0	13·2	10 40·9	12·7	56·6
14		29 03·4	03·5	141 54·2	13·2	10 53·6	12·8	56·6
15	A	44 03·5	· · 02·7	156 26·4	13·1	11 06·4	12·7	56·7
16	Y	59 03·7	01·9	170 58·5	13·1	11 19·1	12·7	56·7
17		74 03·8	01·1	185 30·6	12·9	11 31·8	12·6	56·7
18		89 03·9	N13 00·3	200 02·5	12·9	N11 44·4	12·6	56·8
19		104 04·1	12 59·4	214 34·4	12·8	11 57·0	12·5	56·8
20		119 04·2	58·6	229 06·2	12·8	12 09·5	12·5	56·8
21		134 04·4	· · 57·8	243 38·0	12·6	12 22·0	12·5	56·8
22		149 04·5	57·0	258 09·6	12·6	12 34·5	12·4	56·9
23		164 04·6	56·2	272 41·2	12·5	12 46·9	12·3	56·9
19 00		179 04·8	N12 55·4	287 12·7	12·4	N12 59·2	12·3	56·9
01		194 04·9	54·6	301 44·1	12·3	13 11·5	12·3	57·0
02		209 05·1	53·8	316 15·4	12·2	13 23·8	12·2	57·0
03		224 05·2	· · 53·0	330 46·6	12·2	13 36·0	12·2	57·0
04		239 05·3	52·1	345 17·8	12·0	13 48·2	12·1	57·1
05		254 05·5	51·3	359 48·8	12·0	14 00·3	12·0	57·1
06		269 05·6	N12 50·5	14 19·8	11·9	N14 12·3	12·0	57·1
07		284 05·8	49·7	28 50·7	11·8	14 24·3	12·0	57·2
08	T	299 05·9	48·9	43 21·5	11·7	14 36·3	11·8	57·2
09	H	314 06·1	· · 48·1	57 52·2	11·6	14 48·1	11·8	57·2
10	U	329 06·2	47·3	72 22·8	11·5	14 59·9	11·8	57·2
11	R	344 06·3	46·4	86 53·3	11·5	15 11·7	11·7	57·3
12	S	359 06·5	N12 45·6	101 23·8	11·3	N15 23·4	11·6	57·3
13	D	14 06·6	44·8	115 54·1	11·2	15 35·0	11·6	57·3
14	A	29 06·8	44·0	130 24·3	11·2	15 46·6	11·5	57·4
15	Y	44 06·9	· · 43·2	144 54·5	11·0	15 58·1	11·4	57·4
16		59 07·1	42·4	159 24·5	10·9	16 09·5	11·4	57·4
17		74 07·2	41·5	173 54·4	10·9	16 20·9	11·3	57·5
18		89 07·3	N12 40·7	188 24·3	10·7	N16 32·2	11·2	57·5
19		104 07·5	39·9	202 54·0	10·7	16 43·4	11·1	57·5
20		119 07·6	39·1	217 23·7	10·5	16 54·5	11·1	57·6
21		134 07·8	· · 38·3	231 53·2	10·4	17 05·6	11·0	57·6
22		149 07·9	37·4	246 22·6	10·4	17 16·6	10·9	57·6
23		164 08·1	36·6	260 52·0	10·2	17 27·5	10·8	57·7
		S.D. 15·8	d 0·8	S.D. 15·2		15·4		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 42	20 32	20 00	19 02	▭
N 70	////	01 09	03 10	20 42	20 20	19 47	▭
68	////	02 03	03 31	20 50	20 36	20 17	19 42
66	////	02 35	03 47	20 57	20 49	20 40	20 26
64	01 01	02 58	04 00	21 02	21 00	20 58	20 57
62	01 49	03 16	04 11	21 07	21 09	21 12	21 19
60	02 18	03 30	04 21	21 12	21 17	21 25	21 38
N 58	02 39	03 43	04 29	21 16	21 24	21 36	21 53
56	02 56	03 53	04 36	21 19	21 31	21 46	22 06
54	03 11	04 03	04 43	21 22	21 36	21 54	22 18
52	03 23	04 11	04 48	21 25	21 42	22 02	22 28
50	03 33	04 18	04 54	21 28	21 46	22 08	22 37
45	03 54	04 33	05 05	21 34	21 56	22 23	22 56
N 40	04 10	04 45	05 14	21 38	22 05	22 35	23 12
35	04 23	04 55	05 22	21 43	22 12	22 46	23 26
30	04 34	05 04	05 29	21 46	22 19	22 55	23 37
20	04 51	05 18	05 41	21 53	22 30	23 11	23 58
N 10	05 04	05 29	05 51	21 58	22 40	23 25	24 15
0	05 15	05 39	06 00	22 04	22 49	23 38	24 32
S 10	05 23	05 48	06 10	22 09	22 59	23 52	24 49
20	05 31	05 57	06 20	22 15	23 09	24 06	00 06
30	05 38	06 06	06 31	22 22	23 21	24 23	00 23
35	05 42	06 11	06 37	22 26	23 27	24 32	00 32
40	05 45	06 17	06 44	22 30	23 35	24 43	00 43
45	05 48	06 23	06 53	22 35	23 44	24 56	00 56
S 50	05 52	06 29	07 03	22 42	23 56	25 12	01 12
52	05 53	06 33	07 08	22 45	24 01	00 01	01 20
54	05 54	06 36	07 13	22 48	24 06	00 06	01 28
56	05 56	06 39	07 18	22 51	24 13	00 13	01 38
58	05 57	06 43	07 25	22 55	24 20	00 20	01 48
S 60	05 59	06 48	07 32	23 00	24 28	00 28	02 01

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 20	////	////	10 43	12 50	15 27	▭
N 70	20 54	22 47	////	10 36	12 31	14 44	▭
68	20 34	21 59	////	10 30	12 17	14 15	16 39
66	20 18	21 29	////	10 26	12 06	13 54	15 55
64	20 05	21 07	22 57	10 22	11 56	13 37	15 25
62	19 55	20 49	22 14	10 18	11 48	13 23	15 03
60	19 45	20 35	21 46	10 15	11 41	13 11	14 46
N 58	19 37	20 23	21 25	10 12	11 35	13 01	14 31
56	19 30	20 13	21 09	10 10	11 30	12 53	14 18
54	19 24	20 04	20 55	10 08	11 25	12 45	14 08
52	19 18	19 56	20 43	10 06	11 20	12 38	13 58
50	19 13	19 49	20 33	10 04	11 17	12 32	13 49
45	19 02	19 34	20 12	10 01	11 08	12 18	13 31
N 40	18 53	19 22	19 56	09 58	11 01	12 07	13 16
35	18 45	19 12	19 44	09 55	10 55	11 58	13 04
30	18 38	19 03	19 33	09 52	10 50	11 50	12 53
20	18 27	18 50	19 16	09 48	10 41	11 36	12 35
N 10	18 17	18 38	19 03	09 45	10 33	11 24	12 18
0	18 07	18 29	18 53	09 41	10 25	11 12	12 03
S 10	17 58	18 19	18 44	09 38	10 18	11 01	11 48
20	17 48	18 11	18 37	09 34	10 10	10 49	11 32
30	17 37	18 02	18 30	09 30	10 01	10 35	11 14
35	17 31	17 57	18 26	09 28	09 56	10 27	11 03
40	17 24	17 52	18 23	09 25	09 50	10 18	10 51
45	17 15	17 46	18 20	09 22	09 43	10 08	10 37
S 50	17 05	17 39	18 17	09 18	09 35	09 55	10 20
52	17 01	17 36	18 15	09 16	09 31	09 49	10 12
54	16 56	17 33	18 14	09 15	09 27	09 43	10 03
56	16 50	17 29	18 13	09 13	09 23	09 35	09 53
58	16 44	17 25	18 11	09 10	09 18	09 27	09 41
S 60	16 37	17 21	18 10	09 08	09 12	09 18	09 28

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	04 07	04 01	12 04	03 31	15 52	20	🌗
18	03 54	03 48	12 04	04 15	16 37	21	
19	03 41	03 34	12 04	05 01	17 25	22	

1965 AUGUST 20, 21, 22 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.3		JUPITER −1.7		SATURN +0.9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20	00	328 07.1	147 18.2	N 0 30.9	120 41.6	S11 49.2	242 37.3	N22 53.0	340 58.7	S 7 48.4
	01	343 09.5	162 18.0	29.6	135 42.6	49.8	257 39.3	53.0	356 01.3	48.4
	02	358 12.0	177 17.7	28.3	150 43.5	50.4	272 41.3	53.0	11 04.0	48.5
	03	13 14.5	192 17.5	· · 27.0	165 44.5	· · 51.0	287 43.3	· · 53.0	26 06.6	· · 48.6
	04	28 16.9	207 17.3	25.7	180 45.5	51.5	302 45.4	53.1	41 09.2	48.7
	05	43 19.4	222 17.0	24.5	195 46.4	52.1	317 47.4	53.1	56 11.8	48.7
	06	58 21.9	237 16.8	N 0 23.2	210 47.4	S11 52.7	332 49.4	N22 53.1	71 14.5	S 7 48.8
	07	73 24.3	252 16.6	21.9	225 48.4	53.3	347 51.4	53.1	86 17.1	48.9
	08	88 26.8	267 16.3	20.6	240 49.4	53.9	2 53.4	53.1	101 19.7	48.9
F	09	103 29.3	282 16.1	· · 19.3	255 50.3	· · 54.5	17 55.5	· · 53.1	116 22.3	· · 49.0
R	10	118 31.7	297 15.9	18.0	270 51.3	55.1	32 57.5	53.1	131 25.0	49.1
I	11	133 34.2	312 15.6	16.7	285 52.3	55.6	47 59.5	53.2	146 27.6	49.2
D	12	148 36.7	327 15.4	N 0 15.4	300 53.2	S11 56.2	63 01.5	N22 53.2	161 30.2	S 7 49.2
A	13	163 39.1	342 15.2	14.1	315 54.2	56.8	78 03.6	53.2	176 32.8	49.3
Y	14	178 41.6	357 14.9	12.8	330 55.1	57.4	93 05.6	53.2	191 35.5	49.4
	15	193 44.0	12 14.7	· · 11.5	345 56.1	· · 58.0	108 07.6	· · 53.2	206 38.1	· · 49.5
	16	208 46.5	27 14.5	10.3	0 57.1	58.6	123 09.6	53.2	221 40.7	49.5
	17	223 49.0	42 14.2	09.0	15 58.0	59.2	138 11.7	53.2	236 43.3	49.6
	18	238 51.4	57 14.0	N 0 07.7	30 59.0	S11 59.7	153 13.7	N22 53.3	251 46.0	S 7 49.7
	19	253 53.9	72 13.8	06.4	46 00.0	12 00.3	168 15.7	53.3	266 48.6	49.8
	20	268 56.4	87 13.5	05.1	61 00.9	00.9	183 17.7	53.3	281 51.2	49.8
	21	283 58.8	102 13.3	· · 03.8	76 01.9	· · 01.5	198 19.8	· · 53.3	296 53.9	· · 49.9
	22	299 01.3	117 13.1	02.5	91 02.9	02.1	213 21.8	53.3	311 56.5	50.0
	23	314 03.8	132 12.8	N 0 01.2	106 03.8	02.7	228 23.8	53.3	326 59.1	50.1
21	00	329 06.2	147 12.6	S 0 00.1	121 04.8	S12 03.3	243 25.8	N22 53.3	342 01.7	S 7 50.1
	01	344 08.7	162 12.4	01.4	136 05.8	03.8	258 27.9	53.3	357 04.4	50.2
	02	359 11.2	177 12.1	02.7	151 06.7	04.4	273 29.9	53.4	12 07.0	50.3
	03	14 13.6	192 11.9	· · 04.0	166 07.7	· · 05.0	288 31.9	· · 53.4	27 09.6	· · 50.3
	04	29 16.1	207 11.7	05.2	181 08.6	05.6	303 33.9	53.4	42 12.2	50.4
	05	44 18.5	222 11.4	06.5	196 09.6	06.2	318 36.0	53.4	57 14.9	50.5
	06	59 21.0	237 11.2	S 0 07.8	211 10.6	S12 06.8	333 38.0	N22 53.4	72 17.5	S 7 50.6
	07	74 23.5	252 11.0	09.1	226 11.5	07.3	348 40.0	53.4	87 20.1	50.6
S	08	89 25.9	267 10.8	10.4	241 12.5	07.9	3 42.0	53.4	102 22.8	50.7
A	09	104 28.4	282 10.5	· · 11.7	256 13.4	· · 08.5	18 44.1	· · 53.4	117 25.4	· · 50.8
T	10	119 30.9	297 10.3	13.0	271 14.4	09.1	33 46.1	53.5	132 28.0	50.9
U	11	134 33.3	312 10.1	14.3	286 15.4	09.7	48 48.1	53.5	147 30.6	50.9
R	12	149 35.8	327 09.8	S 0 15.6	301 16.3	S12 10.3	63 50.2	N22 53.5	162 33.3	S 7 51.0
D	13	164 38.3	342 09.6	16.9	316 17.3	10.8	78 52.2	53.5	177 35.9	51.1
A	14	179 40.7	357 09.4	18.2	331 18.2	11.4	93 54.2	53.5	192 38.5	51.2
Y	15	194 43.2	12 09.1	· · 19.5	346 19.2	· · 12.0	108 56.2	· · 53.5	207 41.1	· · 51.2
	16	209 45.6	27 08.9	20.7	1 20.2	12.6	123 58.3	53.5	222 43.8	51.3
	17	224 48.1	42 08.7	22.0	16 21.1	13.2	139 00.3	53.5	237 46.4	51.4
	18	239 50.6	57 08.4	S 0 23.3	31 22.1	S12 13.8	154 02.3	N22 53.6	252 49.0	S 7 51.5
	19	254 53.0	72 08.2	24.6	46 23.0	14.3	169 04.4	53.6	267 51.7	51.5
	20	269 55.5	87 08.0	25.9	61 24.0	14.9	184 06.4	53.6	282 54.3	51.6
	21	284 58.0	102 07.7	· · 27.2	76 24.9	· · 15.5	199 08.4	· · 53.6	297 56.9	· · 51.7
	22	300 00.4	117 07.5	28.5	91 25.9	16.1	214 10.5	53.6	312 59.5	51.8
	23	315 02.9	132 07.3	29.8	106 26.9	16.7	229 12.5	53.6	328 02.2	51.8
22	00	330 05.4	147 07.0	S 0 31.1	121 27.8	S12 17.3	244 14.5	N22 53.6	343 04.8	S 7 51.9
	01	345 07.8	162 06.8	32.4	136 28.8	17.8	259 16.6	53.6	358 07.4	52.0
	02	0 10.3	177 06.6	33.7	151 29.7	18.4	274 18.6	53.7	13 10.1	52.1
	03	15 12.7	192 06.4	· · 35.0	166 30.7	· · 19.0	289 20.6	· · 53.7	28 12.7	· · 52.1
	04	30 15.2	207 06.1	36.3	181 31.6	19.6	304 22.6	53.7	43 15.3	52.2
	05	45 17.7	222 05.9	37.5	196 32.6	20.2	319 24.7	53.7	58 17.9	52.3
	06	60 20.1	237 05.7	S 0 38.8	211 33.5	S12 20.8	334 26.7	N22 53.7	73 20.6	S 7 52.3
	07	75 22.6	252 05.4	40.1	226 34.5	21.3	349 28.7	53.7	88 23.2	52.4
	08	90 25.1	267 05.2	41.4	241 35.4	21.9	4 30.8	53.7	103 25.8	52.5
S	09	105 27.5	282 05.0	· · 42.7	256 36.4	· · 22.5	19 32.8	· · 53.7	118 28.5	· · 52.6
U	10	120 30.0	297 04.7	44.0	271 37.3	23.1	34 34.8	53.8	133 31.1	52.6
N	11	135 32.5	312 04.5	45.3	286 38.3	23.7	49 36.9	53.8	148 33.7	52.7
D	12	150 34.9	327 04.3	S 0 46.6	301 39.2	S12 24.2	64 38.9	N22 53.8	163 36.4	S 7 52.8
A	13	165 37.4	342 04.0	47.9	316 40.2	24.8	79 40.9	53.8	178 39.0	52.9
Y	14	180 39.9	357 03.8	49.2	331 41.1	25.4	94 43.0	53.8	193 41.6	52.9
	15	195 42.3	12 03.6	· · 50.5	346 42.1	· · 26.0	109 45.0	· · 53.8	208 44.2	· · 53.0
	16	210 44.8	27 03.4	51.8	1 43.0	26.6	124 47.0	53.8	223 46.9	53.1
	17	225 47.2	42 03.1	53.0	16 44.0	27.2	139 49.1	53.8	238 49.5	53.2
	18	240 49.7	57 02.9	S 0 54.3	31 44.9	S12 27.7	154 51.1	N22 53.9	253 52.1	S 7 53.2
	19	255 52.2	72 02.7	55.6	46 45.9	28.3	169 53.1	53.9	268 54.8	53.3
	20	270 54.6	87 02.4	56.9	61 46.8	28.9	184 55.2	53.9	283 57.4	53.4
	21	285 57.1	102 02.2	· · 58.2	76 47.8	· · 29.5	199 57.2	· · 53.9	299 00.0	· · 53.5
	22	300 59.6	117 02.0	0 59.5	91 48.7	30.1	214 59.3	53.9	314 02.7	53.5
	23	316 02.0	132 01.8	1 00.8	106 49.7	30.6	230 01.3	53.9	329 05.3	53.6
Mer. Pass.		h m 2 03.2	*v* −0.2	*d* 1.3	*v* 1.0	*d* 0.6	*v* 2.0	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.7	S 40 26.2
Achernar	335 53.2	S 57 24.4
Acrux	173 50.7	S 62 54.6
Adhara	255 41.3	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.2	N 16 26.5
Alioth	166 52.7	N 56 09.1
Alkaid	153 27.5	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.4	S 1 13.2
Alphard	218 32.1	S 8 30.3
Alphecca	126 41.7	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.9	N 28 53.9
Altair	62 43.4	N 8 46.6
Ankaa	353 51.0	S 42 29.4
Antares	113 10.8	S 26 21.5
Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
Atria	108 45.1	S 68 58.3
Avior	234 33.6	S 59 23.7
Bellatrix	279 11.1	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.8	N 7 24.3
Canopus	264 12.6	S 52 40.2
Capella	281 28.3	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.4
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 32.0	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
Elnath	278 58.7	N 28 34.8
Eltanin	91 02.7	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.2
Gacrux	172 42.1	S 56 55.3
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.0	S 60 12.6
Hamal	328 41.7	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.3	N 74 18.1
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 53.0	N 3 57.4
Menkent	148 50.7	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.3
Mirfak	309 32.4	N 49 44.2
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 50.9
Pollux	244 12.4	N 28 06.7
Procyon	245 37.9	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.1
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.1	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.7	S 60 41.7
Sabik	102 54.1	S 15 41.0
Schedar	350 21.8	N 56 20.7
Shaula	97 11.1	S 37 04.9
Sirius	259 06.0	S 16 39.8
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.4
Vega	81 03.3	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.7	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	178 06.4	14 11
Mars	151 58.6	15 55
Jupiter	274 19.6	7 45
Saturn	12 55.5	1 12

1965 AUGUST 20, 21, 22 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
20 00	179 08.2	N12 35.8	275 21.2	10.1	N17 38.3	10.8	57.7
01	194 08.4	35.0	289 50.3	10.0	17 49.1	10.7	57.7
02	209 08.5	34.2	304 19.3	10.0	17 59.8	10.6	57.8
03	224 08.7	· · 33.3	318 48.3	9.8	18 10.4	10.5	57.8
04	239 08.8	32.5	333 17.1	9.7	18 20.9	10.4	57.8
05	254 09.0	31.7	347 45.8	9.6	18 31.3	10.3	57.9
06	269 09.1	N12 30.9	2 14.4	9.5	N18 41.6	10.3	57.9
07	284 09.2	30.1	16 42.9	9.3	18 51.9	10.1	57.9
08	299 09.4	29.2	31 11.2	9.3	19 02.0	10.1	58.0
F 09	314 09.5	· · 28.4	45 39.5	9.2	19 12.1	9.9	58.0
R 10	329 09.7	27.6	60 07.7	9.0	19 22.0	9.9	58.0
I 11	344 09.8	26.8	74 35.7	9.0	19 31.9	9.8	58.1
D 12	359 10.0	N12 25.9	89 03.7	8.8	N19 41.7	9.6	58.1
A 13	14 10.1	25.1	103 31.5	8.7	19 51.3	9.6	58.1
Y 14	29 10.3	24.3	117 59.2	8.6	20 00.9	9.5	58.2
15	44 10.4	· · 23.5	132 26.8	8.5	20 10.4	9.3	58.2
16	59 10.6	22.6	146 54.3	8.4	20 19.7	9.3	58.2
17	74 10.7	21.8	161 21.7	8.3	20 29.0	9.1	58.3
18	89 10.9	N12 21.0	175 49.0	8.1	N20 38.1	9.1	58.3
19	104 11.0	20.2	190 16.1	8.1	20 47.2	8.9	58.3
20	119 11.2	19.3	204 43.2	7.9	20 56.1	8.8	58.4
21	134 11.3	· · 18.5	219 10.1	7.8	21 04.9	8.7	58.4
22	149 11.5	17.7	233 36.9	7.8	21 13.6	8.6	58.4
23	164 11.6	16.8	248 03.7	7.6	21 22.2	8.5	58.5
21 00	179 11.8	N12 16.0	262 30.3	7.4	N21 30.7	8.4	58.5
01	194 11.9	15.2	276 56.7	7.4	21 39.1	8.2	58.5
02	209 12.1	14.4	291 23.1	7.3	21 47.3	8.1	58.6
03	224 12.2	· · 13.5	305 49.4	7.1	21 55.4	8.0	58.6
04	239 12.4	12.7	320 15.5	7.1	22 03.4	7.9	58.6
05	254 12.5	11.9	334 41.6	6.9	22 11.3	7.7	58.7
06	269 12.7	N12 11.0	349 07.5	6.8	N22 19.0	7.6	58.7
07	284 12.8	10.2	3 33.3	6.7	22 26.6	7.5	58.7
S 08	299 13.0	09.4	17 59.0	6.6	22 34.1	7.4	58.8
A 09	314 13.1	· · 08.5	32 24.6	6.5	22 41.5	7.2	58.8
T 10	329 13.3	07.7	46 50.1	6.4	22 48.7	7.1	58.8
U 11	344 13.4	06.9	61 15.5	6.3	22 55.8	6.9	58.9
R 12	359 13.6	N12 06.0	75 40.8	6.2	N23 02.7	6.8	58.9
D 13	14 13.7	05.2	90 06.0	6.0	23 09.5	6.7	59.0
A 14	29 13.9	04.4	104 31.0	6.0	23 16.2	6.6	59.0
Y 15	44 14.1	· · 03.5	118 56.0	5.8	23 22.8	6.3	59.0
16	59 14.2	02.7	133 20.8	5.8	23 29.1	6.3	59.1
17	74 14.4	01.9	147 45.6	5.6	23 35.4	6.1	59.1
18	89 14.5	N12 01.0	162 10.2	5.5	N23 41.5	6.0	59.1
19	104 14.7	12 00.2	176 34.7	5.5	23 47.5	5.8	59.2
20	119 14.8	11 59.4	190 59.2	5.3	23 53.3	5.6	59.2
21	134 15.0	· · 58.5	205 23.5	5.2	23 58.9	5.5	59.2
22	149 15.1	57.7	219 47.7	5.2	24 04.4	5.4	59.3
23	164 15.3	56.9	234 11.9	5.0	24 09.8	5.2	59.3
22 00	179 15.4	N11 56.0	248 35.9	4.9	N24 15.0	5.0	59.3
01	194 15.6	55.2	262 59.8	4.9	24 20.0	4.9	59.4
02	209 15.8	54.4	277 23.7	4.8	24 24.9	4.8	59.4
03	224 15.9	· · 53.5	291 47.5	4.6	24 29.7	4.5	59.4
04	239 16.1	52.7	306 11.1	4.6	24 34.2	4.5	59.4
05	254 16.2	51.8	320 34.7	4.5	24 38.7	4.2	59.5
06	269 16.4	N11 51.0	334 58.2	4.4	N24 42.9	4.1	59.5
07	284 16.5	50.2	349 21.6	4.3	24 47.0	3.9	59.5
08	299 16.7	49.3	3 44.9	4.2	24 50.9	3.8	59.6
S 09	314 16.8	· · 48.5	18 08.1	4.1	24 54.7	3.5	59.6
U 10	329 17.0	47.6	32 31.2	4.1	24 58.2	3.5	59.6
N 11	344 17.2	46.8	46 54.3	4.0	25 01.7	3.2	59.7
D 12	359 17.3	N11 46.0	61 17.3	3.9	N25 04.9	3.1	59.7
A 13	14 17.5	45.1	75 40.2	3.8	25 08.0	2.9	59.7
Y 14	29 17.6	44.3	90 03.0	3.8	25 10.9	2.7	59.8
15	44 17.8	· · 43.4	104 25.8	3.6	25 13.6	2.6	59.8
16	59 18.0	42.6	118 48.4	3.7	25 16.2	2.4	59.8
17	74 18.1	41.8	133 11.1	3.5	25 18.6	2.2	59.8
18	89 18.3	N11 40.9	147 33.6	3.5	N25 20.8	2.0	59.9
19	104 18.4	40.1	161 56.1	3.4	25 22.8	1.8	59.9
20	119 18.6	39.2	176 18.5	3.4	25 24.6	1.7	59.9
21	134 18.8	· · 38.4	190 40.9	3.2	25 26.3	1.5	60.0
22	149 18.9	37.5	205 03.1	3.3	25 27.8	1.3	60.0
23	164 19.1	36.7	219 25.4	3.2	25 29.1	1.1	60.0
	S.D. 15.8	*d* 0.8	S.D. 15.8		16.1		16.3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	03 01	☐	☐	☐	☐
N 70	////	01 42	03 24	☐	☐	☐	☐
68	////	02 22	03 43	19 42	☐	☐	☐
66	////	02 49	03 57	20 26	19 52	☐	☐
64	01 29	03 09	04 09	20 57	20 59	21 16	22 33
62	02 05	03 26	04 19	21 19	21 34	22 09	23 21
60	02 30	03 39	04 28	21 38	22 00	22 41	23 52
N 58	02 50	03 50	04 35	21 53	22 20	23 06	24 15
56	03 05	04 00	04 42	22 06	22 37	23 25	24 34
54	03 18	04 09	04 48	22 18	22 52	23 41	24 50
52	03 29	04 16	04 53	22 28	23 04	23 56	25 04
50	03 39	04 23	04 58	22 37	23 15	24 08	00 08
45	03 59	04 37	05 08	22 56	23 39	24 33	00 33
N 40	04 14	04 48	05 17	23 12	23 58	24 54	00 54
35	04 26	04 58	05 24	23 26	24 13	00 13	01 11
30	04 36	05 06	05 31	23 37	24 27	00 27	01 25
20	04 52	05 19	05 41	23 58	24 50	00 50	01 50
N 10	05 04	05 29	05 51	24 15	00 15	01 11	02 12
0	05 14	05 39	06 00	24 32	00 32	01 30	02 32
S 10	05 22	05 47	06 08	24 49	00 49	01 49	02 52
20	05 29	05 55	06 18	00 06	01 06	02 10	03 14
30	05 35	06 03	06 28	00 23	01 28	02 34	03 39
35	05 38	06 08	06 34	00 32	01 39	02 47	03 54
40	05 41	06 13	06 40	00 43	01 53	03 04	04 11
45	05 44	06 18	06 48	00 56	02 10	03 23	04 32
S 50	05 46	06 24	06 57	01 12	02 31	03 48	04 58
52	05 47	06 27	07 02	01 20	02 41	04 00	05 10
54	05 48	06 30	07 06	01 28	02 52	04 13	05 25
56	05 49	06 33	07 11	01 38	03 05	04 29	05 41
58	05 50	06 36	07 17	01 48	03 20	04 48	06 02
S 60	05 51	06 40	07 24	02 01	03 37	05 11	06 27

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 01	23 45	////	☐	☐	☐	☐
N 70	20 38	22 17	////	☐	☐	☐	☐
68	20 21	21 39	////	16 39	☐	☐	☐
66	20 07	21 14	23 48	15 55	18 27	☐	☐
64	19 55	20 54	22 30	15 25	17 21	19 13	20 10
62	19 45	20 38	21 56	15 03	16 46	18 19	19 21
60	19 37	20 25	21 33	14 46	16 21	17 47	18 50
N 58	19 29	20 14	21 14	14 31	16 01	17 23	18 26
56	19 23	20 05	20 59	14 18	15 45	17 04	18 07
54	19 17	19 56	20 46	14 08	15 30	16 48	17 51
52	19 12	19 49	20 35	13 58	15 18	16 33	17 37
50	19 07	19 42	20 26	13 49	15 07	16 21	17 25
45	18 57	19 28	20 06	13 31	14 45	15 56	17 00
N 40	18 49	19 17	19 51	13 16	14 27	15 36	16 40
35	18 42	19 08	19 39	13 04	14 12	15 19	16 23
30	18 35	19 00	19 29	12 53	13 59	15 05	16 09
20	18 24	18 47	19 14	12 35	13 37	14 40	15 44
N 10	18 15	18 37	19 02	12 18	13 17	14 19	15 23
0	18 06	18 28	18 52	12 03	12 59	13 59	15 02
S 10	17 58	18 19	18 44	11 48	12 41	13 39	14 42
20	17 49	18 11	18 37	11 32	12 21	13 18	14 20
30	17 39	18 03	18 31	11 14	12 00	12 53	13 55
35	17 33	17 59	18 28	11 03	11 47	12 39	13 41
40	17 26	17 54	18 26	10 51	11 32	12 22	13 24
45	17 19	17 49	18 23	10 37	11 14	12 02	13 03
S 50	17 10	17 43	18 21	10 20	10 53	11 37	12 37
52	17 05	17 40	18 20	10 12	10 42	11 25	12 24
54	17 01	17 38	18 19	10 03	10 30	11 11	12 10
56	16 56	17 34	18 18	09 53	10 17	10 55	11 53
58	16 50	17 31	18 17	09 41	10 02	10 36	11 33
S 60	16 44	17 27	18 16	09 28	09 43	10 13	11 07

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	03 27	03 20	12 03	05 51	18 17	23	☾
21	03 13	03 06	12 03	06 45	19 14	24	
22	02 59	02 51	12 03	07 44	20 15	25	

1965 AUGUST 23, 24, 25 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.4		MARS +1.3		JUPITER −1.7		SATURN +0.8		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
23 00	331 04.5	147 01.5	S 1 02.1	121 50.6	S12 31.2	245 03.3	N22 53.9	344 07.9	S 7 53.7	Acamar	315 45.7	S 40 26.2
01	346 07.0	162 01.3	03.4	136 51.6	31.8	260 05.4	53.9	359 10.5	53.8	Achernar	335 53.2	S 57 24.4
02	1 09.4	177 01.1	04.7	151 52.5	32.4	275 07.4	54.0	14 13.2	53.8	Acrux	173 56.7	S 62 54.6
03	16 11.9	192 00.8	. . 06.0	166 53.5	. . 33.0	290 09.4	. . 54.0	29 15.8	. . 53.9	Adhara	255 41.3	S 28 55.2
04	31 14.4	207 00.6	07.3	181 54.4	33.6	305 11.5	54.0	44 18.4	54.0	Aldebaran	291 31.1	N 16 26.5
05	46 16.8	222 00.4	08.5	196 55.4	34.1	320 13.5	54.0	59 21.1	54.1			
06	61 19.3	237 00.2	S 1 09.8	211 56.3	S12 34.7	335 15.5	N22 54.0	74 23.7	S 7 54.1	Alioth	166 52.7	N 56 09.1
07	76 21.7	251 59.9	11.1	226 57.3	35.3	350 17.6	54.0	89 26.3	54.2	Alkaid	153 27.5	N 49 29.4
08	91 24.2	266 59.7	12.4	241 58.2	35.9	5 19.6	54.0	104 29.0	54.3	Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
M 09	106 26.7	281 59.5	. . 13.7	256 59.1	. . 36.5	20 21.7	. . 54.0	119 31.6	. . 54.4	Alnilam	276 23.8	S 1 13.2
O 10	121 29.1	296 59.2	15.0	272 00.1	37.0	35 23.7	54.0	134 34.2	54.4	Alphard	218 32.1	S 8 30.3
N 11	136 31.6	311 59.0	16.3	287 01.0	37.6	50 25.7	54.1	149 36.8	54.5			
D 12	151 34.1	326 58.8	S 1 17.6	302 02.0	S12 38.2	65 27.8	N22 54.1	164 39.5	S 7 54.6	Alphecca	126 41.7	N 26 50.0
A 13	166 36.5	341 58.6	18.9	317 02.9	38.8	80 29.8	54.1	179 42.1	54.7	Alpheratz	358 20.8	N 28 54.8
Y 14	181 39.0	356 58.3	20.2	332 03.9	39.4	95 31.9	54.1	194 44.7	54.7	Altair	62 43.4	N 8 46.6
15	196 41.5	11 58.1	. . 21.5	347 04.8	. . 39.9	110 33.9	. . 54.1	209 47.4	. . 54.8	Ankaa	353 51.0	S 42 29.4
16	211 43.9	26 57.9	22.8	2 05.8	40.5	125 35.9	54.1	224 50.0	54.9	Antares	113 16.8	S 26 21.5
17	226 46.4	41 57.6	24.1	17 06.7	41.1	140 38.0	54.1	239 52.6	55.0			
18	241 48.9	56 57.4	S 1 25.3	32 07.6	S12 41.7	155 40.0	N22 54.1	254 55.3	S 7 55.0	Arcturus	146 28.9	N 19 21.9
19	256 51.3	71 57.2	26.6	47 08.6	42.3	170 42.1	54.2	269 57.9	55.1	Atria	108 45.2	S 68 58.8
20	271 53.8	86 57.0	27.9	62 09.5	42.8	185 44.1	54.2	285 00.5	55.2	Avior	234 33.6	S 59 23.6
21	286 56.2	101 56.7	. . 29.2	77 10.5	. . 43.4	200 46.1	. . 54.2	300 03.2	. . 55.3	Bellatrix	279 11.1	N 6 19.3
22	301 58.7	116 56.5	30.5	92 11.4	44.0	215 48.2	54.2	315 05.8	55.3	Betelgeuse	271 40.7	N 7 24.3
23	317 01.2	131 56.3	31.8	107 12.3	44.6	230 50.2	54.2	330 08.4	55.4			
24 00	332 03.6	146 56.0	S 1 33.1	122 13.3	S12 45.2	245 52.3	N22 54.2	345 11.0	S 7 55.5	Canopus	264 12.6	S 52 40.2
01	347 06.1	161 55.8	34.4	137 14.2	45.7	260 54.3	54.2	0 13.7	55.6	Capella	281 28.3	N 45 57.8
02	2 08.6	176 55.6	35.7	152 15.2	46.3	275 56.3	54.2	15 16.3	55.6	Deneb	49 55.9	N 45 09.5
03	17 11.0	191 55.4	. . 37.0	167 16.1	. . 46.9	290 58.4	. . 54.2	30 18.9	. . 55.7	Denebola	183 10.9	N 14 46.1
04	32 13.5	206 55.1	38.3	182 17.0	47.5	306 00.4	54.3	45 21.6	55.8	Diphda	349 32.2	S 18 10.4
05	47 16.0	221 54.9	39.6	197 18.0	48.1	321 02.5	54.3	60 24.2	55.9			
06	62 18.4	236 54.7	S 1 40.9	212 18.9	S12 48.6	336 04.5	N22 54.3	75 26.8	S 7 55.9	Dubhe	194 36.5	N 61 56.5
07	77 20.9	251 54.4	42.1	227 19.9	49.2	351 06.6	54.3	90 29.5	56.0	Elnath	278 58.7	N 28 34.8
T 08	92 23.4	266 54.2	43.4	242 20.8	49.8	6 08.6	54.3	105 32.1	56.1	Eltanin	91 02.7	N 51 29.8
U 09	107 25.8	281 54.0	. . 44.7	257 21.7	. . 50.4	21 10.6	. . 54.3	120 34.7	. . 56.2	Enif	34 22.4	N 9 43.0
E 10	122 28.3	296 53.8	46.0	272 22.7	50.9	36 12.7	54.3	135 37.4	56.2	Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
S 11	137 30.7	311 53.5	47.3	287 23.6	51.5	51 14.7	54.3	150 40.0	56.3			
D 12	152 33.2	326 53.3	S 1 48.6	302 24.6	S12 52.1	66 16.8	N22 54.3	165 42.6	S 7 56.4	Gacrux	172 42.2	S 56 55.3
A 13	167 35.7	341 53.1	49.9	317 25.5	52.7	81 18.8	54.4	180 45.3	56.5	Gienah	176 30.2	S 17 20.9
Y 14	182 38.1	356 52.8	51.2	332 26.4	53.3	96 20.9	54.4	195 47.9	56.5	Hadar	149 40.2	S 60 12.6
15	197 40.6	11 52.6	. . 52.5	347 27.4	. . 53.8	111 22.9	. . 54.4	210 50.5	. . 56.6	Hamal	328 41.6	N 23 18.0
16	212 43.1	26 52.4	53.8	2 28.3	54.4	126 25.0	54.4	225 53.2	56.7	Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
17	227 45.5	41 52.2	55.1	17 29.2	55.0	141 27.0	54.4	240 55.8	56.8			
18	242 48.0	56 51.9	S 1 56.4	32 30.2	S12 55.6	156 29.0	N22 54.4	255 58.4	S 7 56.8	Kochab	137 18.4	N 74 18.1
19	257 50.5	71 51.7	57.7	47 31.1	56.2	171 31.1	54.4	271 01.1	56.9	Markab	14 14.2	N 15 01.2
20	272 52.9	86 51.5	1 58.9	62 32.0	56.7	186 33.1	54.4	286 03.7	57.0	Menkar	314 53.0	N 3 57.4
21	287 55.4	101 51.2	2 00.2	77 33.0	. . 57.3	201 35.2	. . 54.4	301 06.3	. . 57.1	Menkent	148 50.7	S 36 12.1
22	302 57.9	116 51.0	01.5	92 33.9	57.9	216 37.2	54.5	316 09.0	57.1	Miaplacidus	221 48.6	S 69 34.3
23	318 00.3	131 50.8	02.8	107 34.8	58.5	231 39.3	54.5	331 11.6	57.2			
25 00	333 02.8	146 50.6	S 2 04.1	122 35.8	S12 59.0	246 41.3	N22 54.5	346 14.2	S 7 57.3	Mirfak	309 32.4	N 49 44.2
01	348 05.2	161 50.3	05.4	137 36.7	12 59.6	261 43.4	54.5	1 16.9	57.4	Nunki	76 43.0	S 26 20.5
02	3 07.7	176 50.1	06.7	152 37.6	13 00.2	276 45.4	54.5	16 19.5	57.4	Peacock	54 15.7	S 56 50.9
03	18 10.2	191 49.9	. . 08.0	167 38.6	. . 00.8	291 47.5	. . 54.5	31 22.1	. . 57.5	Pollux	244 12.3	N 28 06.7
04	33 12.6	206 49.7	09.3	182 39.5	01.3	306 49.5	54.5	46 24.8	57.6	Procyon	245 37.9	N 5 19.0
05	48 15.1	221 49.4	10.6	197 40.4	01.9	321 51.6	54.5	61 27.4	57.7			
06	63 17.6	236 49.2	S 2 11.9	212 41.4	S13 02.5	336 53.6	N22 54.5	76 30.0	S 7 57.7	Rasalhague	96 40.0	N 12 35.2
W 07	78 20.0	251 49.0	13.1	227 42.3	03.1	351 55.7	54.6	91 32.7	57.8	Regulus	208 22.4	N 12 08.4
E 08	93 22.5	266 48.7	14.4	242 43.2	03.7	6 57.7	54.6	106 35.3	57.9	Rigel	281 47.0	S 8 14.2
D 09	108 25.0	281 48.5	. . 15.7	257 44.2	. . 04.2	21 59.8	. . 54.6	121 37.9	. . 58.0	Rigil Kent.	140 41.8	S 60 41.7
N 10	123 27.4	296 48.3	17.0	272 45.1	04.8	37 01.8	54.6	136 40.6	58.0	Sabik	102 54.1	S 15 41.0
E 11	138 29.9	311 48.1	18.3	287 46.0	05.4	52 03.8	54.6	151 43.2	58.1			
S 12	153 32.3	326 47.8	S 2 19.6	302 46.9	S13 06.0	67 05.9	N22 54.6	166 45.8	S 7 58.2	Schedar	350 21.7	N 56 20.7
D 13	168 34.8	341 47.6	20.9	317 47.9	06.5	82 07.9	54.6	181 48.5	58.3	Shaula	97 11.1	S 37 04.9
A 14	183 37.3	356 47.4	22.2	332 48.8	07.1	97 10.0	54.6	196 51.1	58.3	Sirius	259 06.2	S 16 39.8
Y 15	198 39.7	11 47.1	. . 23.5	347 49.7	. . 07.7	112 12.0	. . 54.6	211 53.7	. . 58.4	Spica	159 09.8	S 10 58.8
16	213 42.2	26 46.9	24.8	2 50.7	08.3	127 14.1	54.7	226 56.4	58.5	Suhail	223 19.7	S 43 17.3
17	228 44.7	41 46.7	26.1	17 51.6	08.8	142 16.1	54.7	241 59.0	58.6			
18	243 47.1	56 46.5	S 2 27.3	32 52.5	S13 09.4	157 18.2	N22 54.7	257 01.6	S 7 58.7	Vega	81 03.3	N 38 45.2
19	258 49.6	71 46.2	28.6	47 53.4	10.0	172 20.2	54.7	272 04.3	58.7	Zuben'ubi	137 45.7	S 15 53.9
20	273 52.1	86 46.0	29.9	62 54.4	10.6	187 22.3	54.7	287 06.9	58.8			
21	288 54.5	101 45.8	. . 31.2	77 55.3	. . 11.1	202 24.4	. . 54.7	302 09.5	. . 58.9			
22	303 57.0	116 45.6	32.5	92 56.2	11.7	217 26.4	54.7	317 12.2	59.0			
23	318 59.5	131 45.3	33.8	107 57.1	12.3	232 28.5	54.7	332 14.8	59.0			
Mer. Pass.	h m 1 51.5	v −0.2	d 1.3	v 0.9	d 0.6	v 2.0	d 0.0	v 2.6	d 0.1			

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	174 52.4	14 12
Mars	150 09.7	15 50
Jupiter	273 48.7	7 35
Saturn	13 07.4	0 59

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	23 00	179 19·2	N11 35·8	233 47·6	3·1	N25 30·2	1·0	60·1
	01	194 19·4	35·0	248 09·7	3·1	25 31·2	0·7	60·1
	02	209 19·6	34·2	262 31·8	3·0	25 31·9	0·6	60·1
	03	224 19·7	· · 33·3	276 53·8	3·0	25 32·5	0·4	60·1
	04	239 19·9	32·5	291 15·8	3·0	25 32·9	0·2	60·2
	05	254 20·0	31·6	305 37·8	2·9	25 33·1	0·0	60·2
	06	269 20·2	N11 30·8	319 59·7	2·8	N25 33·1	0·2	60·2
	07	284 20·4	29·9	334 21·5	2·9	25 32·9	0·3	60·2
	08	299 20·5	29·1	348 43·4	2·8	25 32·6	0·6	60·3
MONDAY	09	314 20·7	· · 28·2	3 05·2	2·8	25 32·0	0·7	60·3
	10	329 20·8	27·4	17 27·0	2·7	25 31·3	0·9	60·3
	11	344 21·0	26·5	31 48·7	2·7	25 30·4	1·2	60·3
	12	359 21·2	N11 25·7	46 10·4	2·7	N25 29·2	1·3	60·4
	13	14 21·3	24·8	60 32·1	2·7	25 27·9	1·4	60·4
	14	29 21·5	24·0	74 53·8	2·6	25 26·5	1·7	60·4
	15	44 21·6	· · 23·1	89 15·4	2·7	25 24·8	1·9	60·4
	16	59 21·8	22·3	103 37·1	2·6	25 22·9	2·0	60·5
	17	74 22·0	21·4	117 58·7	2·6	25 20·9	2·3	60·5
	18	89 22·1	N11 20·6	132 20·3	2·7	N25 18·6	2·4	60·5
	19	104 22·3	19·7	146 42·0	2·6	25 16·2	2·7	60·5
	20	119 22·5	18·9	161 03·6	2·6	25 13·5	2·8	60·6
	21	134 22·6	· · 18·0	175 25·2	2·6	25 10·7	3·0	60·6
	22	149 22·8	17·2	189 46·8	2·6	25 07·7	3·2	60·6
	23	164 23·0	16·3	204 08·4	2·6	25 04·5	3·4	60·6
	24 00	179 23·1	N11 15·5	218 30·0	2·6	N25 01·1	3·5	60·6
	01	194 23·3	14·6	232 51·6	2·7	24 57·6	3·8	60·7
	02	209 23·4	13·8	247 13·3	2·6	24 53·8	4·0	60·7
	03	224 23·6	· · 12·9	261 34·9	2·7	24 49·8	4·1	60·7
	04	239 23·8	12·1	275 56·6	2·7	24 45·7	4·3	60·7
	05	254 23·9	11·2	290 18·3	2·7	24 41·4	4·5	60·7
	06	269 24·1	N11 10·4	304 40·0	2·7	N24 36·9	4·7	60·8
	07	284 24·3	09·5	319 01·7	2·8	24 32·2	4·9	60·8
TUESDAY	08	299 24·4	08·7	333 23·5	2·8	24 27·3	5·1	60·8
	09	314 24·6	· · 07·8	347 45·3	2·8	24 22·2	5·2	60·8
	10	329 24·8	06·9	2 07·1	2·8	24 17·0	5·5	60·8
	11	344 24·9	06·1	16 28·9	2·9	24 11·5	5·6	60·8
	12	359 25·1	N11 05·2	30 50·8	2·9	N24 05·9	5·8	60·9
	13	14 25·3	04·4	45 12·7	3·0	24 00·1	6·0	60·9
	14	29 25·4	03·5	59 34·7	3·0	23 54·1	6·1	60·9
	15	44 25·6	· · 02·7	73 56·7	3·0	23 48·0	6·4	60·9
	16	59 25·8	01·8	88 18·7	3·1	23 41·6	6·5	60·9
	17	74 25·9	00·9	102 40·8	3·2	23 35·1	6·7	60·9
	18	89 26·1	N11 00·1	117 03·0	3·1	N23 28·4	6·9	60·9
	19	104 26·3	10 59·2	131 25·1	3·3	23 21·5	7·0	61·0
	20	119 26·4	58·4	145 47·4	3·3	23 14·5	7·3	61·0
	21	134 26·6	· · 57·5	160 09·7	3·3	23 07·2	7·4	61·0
	22	149 26·8	56·7	174 32·0	3·4	22 59·8	7·5	61·0
	23	164 26·9	55·8	188 54·4	3·5	22 52·3	7·8	61·0
	25 00	179 27·1	N10 54·9	203 16·9	3·5	N22 44·5	7·9	61·0
	01	194 27·3	54·1	217 39·4	3·6	22 36·6	8·0	61·0
	02	209 27·4	53·2	232 02·0	3·7	22 28·6	8·3	61·0
	03	224 27·6	· · 52·3	246 24·7	3·7	22 20·3	8·4	61·0
	04	239 27·8	51·5	260 47·4	3·8	22 11·9	8·6	61·0
	05	254 28·0	50·6	275 10·2	3·9	22 03·3	8·7	61·0
	06	269 28·1	N10 49·8	289 33·1	3·9	N21 54·6	8·9	61·1
WEDNESDAY	07	284 28·3	48·9	303 56·0	4·0	21 45·7	9·0	61·1
	08	299 28·5	48·0	318 19·0	4·1	21 36·7	9·2	61·1
	09	314 28·6	· · 47·2	332 42·1	4·2	21 27·5	9·4	61·1
	10	329 28·8	46·3	347 05·3	4·2	21 18·1	9·5	61·1
	11	344 29·0	45·5	1 28·5	4·3	21 08·6	9·7	61·1
	12	359 29·1	N10 44·6	15 51·8	4·4	N20 58·9	9·8	61·1
	13	14 29·3	43·7	30 15·2	4·5	20 49·1	10·0	61·1
	14	29 29·5	42·9	44 38·7	4·5	20 39·1	10·1	61·1
	15	44 29·7	· · 42·0	59 02·2	4·6	20 29·0	10·3	61·1
	16	59 29·8	41·1	73 25·8	4·8	20 18·7	10·4	61·1
	17	74 30·0	40·3	87 49·6	4·8	20 08·3	10·5	61·1
	18	89 30·2	N10 39·4	102 13·4	4·9	N19 57·8	10·7	61·1
	19	104 30·3	38·5	116 37·3	4·9	19 47·1	10·8	61·1
	20	119 30·5	37·7	131 01·2	5·1	19 36·3	11·0	61·1
	21	134 30·7	· · 36·8	145 25·3	5·1	19 25·3	11·1	61·1
	22	149 30·9	36·0	159 49·4	5·3	19 14·2	11·2	61·1
	23	164 31·0	35·1	174 13·7	5·3	19 03·0	11·4	61·1
		S.D. 15·8	*d* 0·9	S.D.	16·4	16·6		16·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 10	03 18	▭	▭	▭	▭
N 70	////	02 07	03 39	▭	▭	▭	01 01
68	////	02 39	03 55	▭	▭	▭	01 49
66	01 01	03 03	04 08	▭	23 50	26 20	02 20
64	01 50	03 20	04 18	22 33	24 36	00 36	02 43
62	02 20	03 35	04 27	23 21	25 06	01 06	03 01
60	02 42	03 47	04 35	23 52	25 29	01 29	03 16
N 58	02 59	03 58	04 42	24 15	00 15	01 47	03 28
56	03 13	04 07	04 48	24 34	00 34	02 02	03 39
54	03 25	04 15	04 53	24 50	00 50	02 15	03 49
52	03 36	04 22	04 58	25 04	01 04	02 27	03 57
50	03 45	04 28	05 03	00 08	01 16	02 37	04 05
45	04 03	04 41	05 12	00 33	01 41	02 58	04 21
N 40	04 17	04 51	05 20	00 54	02 01	03 15	04 34
35	04 29	05 00	05 26	01 11	02 17	03 30	04 45
30	04 38	05 08	05 32	01 25	02 31	03 42	04 55
20	04 53	05 20	05 42	01 50	02 55	04 04	05 11
N 10	05 05	05 30	05 51	02 12	03 16	04 22	05 26
0	05 14	05 38	05 59	02 32	03 36	04 39	05 40
S 10	05 21	05 46	06 07	02 52	03 55	04 56	05 53
20	05 27	05 53	06 15	03 14	04 17	05 15	06 07
30	05 32	06 00	06 25	03 39	04 41	05 36	06 24
35	05 35	06 04	06 30	03 54	04 55	05 48	06 33
40	05 37	06 08	06 36	04 11	05 11	06 02	06 44
45	05 39	06 13	06 43	04 32	05 30	06 18	06 56
S 50	05 41	06 18	06 51	04 58	05 55	06 39	07 11
52	05 42	06 21	06 55	05 10	06 07	06 48	07 18
54	05 42	06 23	06 59	05 25	06 20	06 59	07 26
56	05 43	06 26	07 04	05 41	06 35	07 11	07 35
58	05 43	06 29	07 09	06 02	06 53	07 25	07 45
S 60	05 44	06 32	07 15	06 27	07 16	07 42	07 56

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 43	22 42	////	▭	▭	▭	21 38
N 70	20 23	21 52	////	▭	▭	22 07	21 11
68	20 07	21 21	////	▭	▭	21 17	20 50
66	19 55	20 59	22 53	▭	21 07	20 45	20 33
64	19 45	20 42	22 08	20 10	20 20	20 21	20 19
62	19 36	20 27	21 41	19 21	19 49	20 02	20 08
60	19 28	20 15	21 20	18 50	19 26	19 46	19 58
N 58	19 21	20 05	21 03	18 26	19 07	19 33	19 49
56	19 15	19 57	20 49	18 07	18 52	19 21	19 41
54	19 10	19 49	20 38	17 51	18 38	19 11	19 34
52	19 05	19 42	20 27	17 37	18 26	19 02	19 28
50	19 01	19 36	20 19	17 25	18 15	18 54	19 22
45	18 52	19 23	20 01	17 00	17 53	18 36	19 10
N 40	18 44	19 13	19 46	16 40	17 35	18 22	19 00
35	18 38	19 04	19 35	16 23	17 20	18 09	18 51
30	18 32	18 57	19 26	16 09	17 07	17 59	18 44
20	18 22	18 45	19 11	15 44	16 45	17 40	18 30
N 10	18 14	18 35	19 00	15 23	16 25	17 24	18 18
0	18 06	18 27	18 51	15 02	16 06	17 08	18 07
S 10	17 58	18 19	18 44	14 42	15 48	16 53	17 55
20	17 50	18 12	18 38	14 20	15 27	16 36	17 43
30	17 40	18 05	18 33	13 55	15 04	16 17	17 29
35	17 35	18 01	18 30	13 41	14 51	16 05	17 21
40	17 29	17 57	18 28	13 24	14 35	15 52	17 11
45	17 22	17 52	18 26	13 03	14 16	15 37	17 00
S 50	17 14	17 47	18 25	12 37	13 52	15 18	16 47
52	17 10	17 45	18 24	12 24	13 41	15 09	16 40
54	17 06	17 42	18 24	12 10	13 28	14 58	16 33
56	17 02	17 40	18 23	11 53	13 13	14 47	16 25
58	16 56	17 37	18 23	11 33	12 55	14 33	16 16
S 60	16 51	17 34	18 22	11 07	12 33	14 17	16 06

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	02 43	02 36	12 03	08 47	21 19	26	☾
24	02 28	02 20	12 02	09 51	22 23	27	
25	02 12	02 04	12 02	10 54	23 24	28	

1965 AUGUST 26, 27, 28 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·3		JUPITER −1·7		SATURN +0·8	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
26 00	334 01·9	146 45·1	S 2 35·1	122 58·1	S13 12·9	247 30·5	N22 54·7	347 17·4	S 7 59·1
01	349 04·4	161 44·9	36·4	137 59·0	13·4	262 32·6	54·7	2 20·1	59·2
02	4 06·8	176 44·6	37·7	152 59·9	14·0	277 34·6	54·8	17 22·7	59·3
03	19 09·3	191 44·4	· · 39·0	168 00·8	· · 14·6	292 36·7	· · 54·8	32 25·3	· · 59·3
04	34 11·8	206 44·2	40·3	183 01·8	15·2	307 38·7	54·8	47 28·0	59·4
05	49 14·2	221 44·0	41·5	198 02·7	15·7	322 40·8	54·8	62 30·6	59·5
06	64 16·7	236 43·7	S 2 42·8	213 03·6	S13 16·3	337 42·8	N22 54·8	77 33·2	S 7 59·6
07	79 19·2	251 43·5	44·1	228 04·5	16·9	352 44·9	54·8	92 35·9	59·6
T 08	94 21·6	266 43·3	45·4	243 05·5	17·5	7 46·9	54·8	107 38·5	59·7
H 09	109 24·1	281 43·1	· · 46·7	258 06·4	· · 18·0	22 49·0	· · 54·8	122 41·1	· · 59·8
U 10	124 26·6	296 42·8	48·0	273 07·3	18·6	37 51·0	54·8	137 43·8	59·9
R 11	139 29·0	311 42·6	49·3	288 08·2	19·2	52 53·1	54·8	152 46·4	7 59·9
S 12	154 31·5	326 42·4	S 2 50·6	303 09·1	S13 19·8	67 55·1	N22 54·9	167 49·0	S 8 00·0
D 13	169 34·0	341 42·1	51·9	318 10·1	20·3	82 57·2	54·9	182 51·7	00·1
A 14	184 36·4	356 41·9	53·2	333 11·0	20·9	97 59·3	54·9	197 54·3	00·2
Y 15	199 38·9	11 41·7	· · 54·4	348 11·9	· · 21·5	113 01·3	· · 54·9	212 56·9	· · 00·2
16	214 41·3	26 41·5	55·7	3 12·8	22·1	128 03·4	54·9	227 59·6	00·3
17	229 43·8	41 41·2	57·0	18 13·8	22·6	143 05·4	54·9	243 02·2	00·4
18	244 46·3	56 41·0	S 2 58·3	33 14·7	S13 23·2	158 07·5	N22 54·9	258 04·9	S 8 00·5
19	259 48·7	71 40·8	2 59·6	48 15·6	23·8	173 09·5	54·9	273 07·5	00·5
20	274 51·2	86 40·5	3 00·9	63 16·5	24·4	188 11·6	54·9	288 10·1	00·6
21	289 53·7	101 40·3	· · 02·2	78 17·4	· · 24·9	203 13·6	· · 54·9	303 12·8	· · 00·7
22	304 56·1	116 40·1	03·5	93 18·3	25·5	218 15·7	55·0	318 15·4	00·8
23	319 58·6	131 39·9	04·8	108 19·3	26·1	233 17·8	55·0	333 18·0	00·9
27 00	335 01·1	146 39·6	S 3 06·0	123 20·2	S13 26·6	248 19·8	N22 55·0	348 20·7	S 8 00·9
01	350 03·5	161 39·4	07·3	138 21·1	27·2	263 21·9	55·0	3 23·3	01·0
02	5 06·0	176 39·2	08·6	153 22·0	27·8	278 23·9	55·0	18 25·9	01·1
03	20 08·5	191 39·0	· · 09·9	168 22·9	· · 28·4	293 26·0	· · 55·0	33 28·6	· · 01·2
04	35 10·9	206 38·7	11·2	183 23·9	28·9	308 28·0	55·0	48 31·2	01·2
05	50 13·4	221 38·5	12·5	198 24·8	29·5	323 30·1	55·0	63 33·8	01·3
06	65 15·8	236 38·3	S 3 13·8	213 25·7	S13 30·1	338 32·2	N22 55·0	78 36·5	S 8 01·4
07	80 18·3	251 38·0	15·1	228 26·6	30·7	353 34·2	55·0	93 39·1	01·5
08	95 20·8	266 37·8	16·3	243 27·5	31·2	8 36·3	55·1	108 41·8	01·5
F 09	110 23·2	281 37·6	· · 17·6	258 28·4	· · 31·8	23 38·3	· · 55·1	123 44·4	· · 01·6
R 10	125 25·7	296 37·4	18·9	273 29·3	32·4	38 40·4	55·1	138 47·0	01·7
I 11	140 28·2	311 37·1	20·2	288 30·3	32·9	53 42·5	55·1	153 49·7	01·8
D 12	155 30·6	326 36·9	S 3 21·5	303 31·2	S13 33·5	68 44·5	N22 55·1	168 52·3	S 8 01·8
A 13	170 33·1	341 36·7	22·8	318 32·1	34·1	83 46·6	55·1	183 54·9	01·9
Y 14	185 35·6	356 36·4	24·1	333 33·0	34·7	98 48·6	55·1	198 57·6	02·0
15	200 38·0	11 36·2	· · 25·4	348 33·9	· · 35·2	113 50·7	· · 55·1	214 00·2	· · 02·1
16	215 40·5	26 36·0	26·6	3 34·8	35·8	128 52·8	55·1	229 02·8	02·1
17	230 42·9	41 35·8	27·9	18 35·7	36·4	143 54·8	55·1	244 05·5	02·2
18	245 45·4	56 35·5	S 3 29·2	33 36·7	S13 36·9	158 56·9	N22 55·1	259 08·1	S 8 02·3
19	260 47·9	71 35·3	30·5	48 37·6	37·5	173 59·0	55·2	274 10·7	02·4
20	275 50·3	86 35·1	31·8	63 38·5	38·1	189 01·0	55·2	289 13·4	02·4
21	290 52·8	101 34·9	· · 33·1	78 39·4	· · 38·7	204 03·1	· · 55·2	304 16·0	· · 02·5
22	305 55·3	116 34·6	34·4	93 40·3	39·2	219 05·1	55·2	319 18·7	02·6
23	320 57·7	131 34·4	35·7	108 41·2	39·8	234 07·2	55·2	334 21·3	02·7
28 00	336 00·2	146 34·2	S 3 36·9	123 42·1	S13 40·4	249 09·3	N22 55·2	349 23·9	S 8 02·7
01	351 02·7	161 33·9	38·2	138 43·0	40·9	264 11·3	55·2	4 26·6	02·8
02	6 05·1	176 33·7	39·5	153 43·9	41·5	279 13·4	55·2	19 29·2	02·9
03	21 07·6	191 33·5	· · 40·8	168 44·8	· · 42·1	294 15·5	· · 55·2	34 31·8	· · 03·0
04	36 10·0	206 33·3	42·1	183 45·8	42·6	309 17·5	55·2	49 34·5	03·1
05	51 12·5	221 33·0	43·4	198 46·7	43·2	324 19·6	55·2	64 37·1	03·1
06	66 15·0	236 32·8	S 3 44·7	213 47·6	S13 43·8	339 21·7	N22 55·3	79 39·7	S 8 03·2
07	81 17·4	251 32·6	46·0	228 48·5	44·4	354 23·7	55·3	94 42·4	03·3
S 08	96 19·9	266 32·3	47·2	243 49·4	44·9	9 25·8	55·3	109 45·0	03·4
A 09	111 22·4	281 32·1	· · 48·5	258 50·3	· · 45·5	24 27·8	· · 55·3	124 47·7	· · 03·4
T 10	126 24·8	296 31·9	49·8	273 51·2	46·1	39 29·9	55·3	139 50·3	03·5
U 11	141 27·3	311 31·7	51·1	288 52·1	46·6	54 32·0	55·3	154 52·9	03·6
R 12	156 29·8	326 31·4	S 3 52·4	303 53·0	S13 47·2	69 34·0	N22 55·3	169 55·6	S 8 03·7
D 13	171 32·2	341 31·2	53·7	318 53·9	47·8	84 36·1	55·3	184 58·2	03·7
A 14	186 34·7	356 31·0	55·0	333 54·8	48·3	99 38·2	55·3	200 00·8	03·8
Y 15	201 37·2	11 30·7	· · 56·2	348 55·7	· · 48·9	114 40·2	· · 55·3	215 03·5	· · 03·9
16	216 39·6	26 30·5	57·5	3 56·6	49·5	129 42·3	55·3	230 06·1	04·0
17	231 42·1	41 30·3	3 58·8	18 57·6	50·0	144 44·4	55·4	245 08·7	04·0
18	246 44·5	56 30·1	S 4 00·1	33 58·5	S13 50·6	159 46·4	N22 55·4	260 11·4	S 8 04·1
19	261 47·0	71 29·8	01·4	48 59·4	51·2	174 48·5	55·4	275 14·0	04·2
20	276 49·5	86 29·6	02·7	64 00·3	51·8	189 50·6	55·4	290 16·7	04·3
21	291 51·9	101 29·4	· · 03·9	79 01·2	· · 52·3	204 52·6	· · 55·4	305 19·3	· · 04·4
22	306 54·4	116 29·1	05·2	94 02·1	52·9	219 54·7	55·4	320 21·9	04·4
23	321 56·9	131 28·9	06·5	109 03·0	53·5	234 56·8	55·4	335 24·6	04·5
Mer. Pass.	h m 1 39·7	*v* −0·2	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45·6	S 40 26·2
Achernar	335 53·2	S 57 24·4
Acrux	173 50·8	S 62 54·5
Adhara	255 41·3	S 28 55·2
Aldebaran	291 31·1	N 16 26·5
Alioth	166 52·7	N 56 09·1
Alkaid	153 27·6	N 49 29·4
Al Na'ir	28 28·6	S 47 07·7
Alnilam	276 23·3	S 1 13·2
Alphard	218 32·0	S 8 30·3
Alphecca	126 41·7	N 26 50·0
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·0
Altair	62 43·4	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·4
Antares	113 10·8	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·9
Atria	108 45·2	S 68 58·3
Avior	234 33·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 11·0	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·7	N 7 24·3
Canopus	264 12·6	S 52 40·2
Capella	281 28·2	N 45 57·8
Deneb	49 55·9	N 45 09·5
Denebola	183 10·9	N 14 46·1
Diphda	349 31·9	S 18 10·4
Dubhe	194 36·5	N 61 56·4
Elnath	278 58·6	N 28 34·8
Eltanin	91 02·8	N 51 29·8
Enif	34 22·4	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·3
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·0	S 60 12·6
Hamal	328 41·6	N 23 18·0
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·3
Kochab	137 18·4	N 74 18·1
Markab	14 14·2	N 15 01·2
Menkar	314 52·9	N 3 57·4
Menkent	148 50·7	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·6	S 69 34·3
Mirfak	309 32·4	N 49 44·2
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·7	S 56 51·0
Pollux	244 12·3	N 28 06·7
Procyon	245 37·9	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·0	N 12 35·2
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·0	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·7
Sabik	102 54·1	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 20·8
Shaula	97 11·1	S 37 04·9
Sirius	259 05·9	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·7	S 43 17·3
Vega	81 03·3	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	171 38·5	14 14
Mars	148 19·1	15 46
Jupiter	273 18·7	7 26
Saturn	13 19·6	0 46

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
26	00	179 31.2	N10 34.2	188 38.0	5.4	N18 51.6	11.5	61.1
	01	194 31.4	33.4	203 02.4	5.5	18 40.1	11.6	61.1
	02	209 31.5	32.5	217 26.9	5.6	18 28.5	11.7	61.1
	03	224 31.7	· · 31.6	231 51.5	5.7	18 16.8	11.9	61.1
	04	239 31.9	30.7	246 16.2	5.8	18 04.9	12.0	61.1
	05	254 32.1	29.9	260 41.0	5.8	17 52.9	12.1	61.1
	06	269 32.2	N10 29.0	275 05.8	6.0	N17 40.8	12.2	61.1
	07	284 32.4	28.1	289 30.8	6.0	17 28.6	12.3	61.1
T	08	299 32.6	27.3	303 55.8	6.2	17 16.3	12.5	61.1
H	09	314 32.8	· · 26.4	318 21.0	6.2	17 03.8	12.5	61.1
U	10	329 32.9	25.5	332 46.2	6.4	16 51.3	12.7	61.0
R	11	344 33.1	24.7	347 11.6	6.4	16 38.6	12.8	61.0
S	12	359 33.3	N10 23.8	1 37.0	6.5	N16 25.8	12.8	61.0
D	13	14 33.5	22.9	16 02.5	6.6	16 13.0	13.0	61.0
A	14	29 33.6	22.1	30 28.1	6.7	16 00.0	13.1	61.0
Y	15	44 33.8	· · 21.2	44 53.8	6.8	15 46.9	13.2	61.0
	16	59 34.0	20.3	59 19.6	6.9	15 33.7	13.3	61.0
	17	74 34.2	19.4	73 45.5	6.9	15 20.4	13.3	61.0
	18	89 34.3	N10 18.6	88 11.4	7.1	N15 07.1	13.5	61.0
	19	104 34.5	17.7	102 37.5	7.2	14 53.6	13.5	60.9
	20	119 34.7	16.8	117 03.7	7.2	14 40.1	13.7	60.9
	21	134 34.9	· · 15.9	131 29.9	7.4	14 26.4	13.7	60.9
	22	149 35.0	15.1	145 56.3	7.4	14 12.7	13.8	60.9
	23	164 35.2	14.2	160 22.7	7.5	13 58.9	13.9	60.9
27	00	179 35.4	N10 13.3	174 49.2	7.6	N13 45.0	14.0	60.9
	01	194 35.6	12.5	189 15.8	7.7	13 31.0	14.0	60.9
	02	209 35.8	11.6	203 42.5	7.8	13 17.0	14.2	60.8
	03	224 35.9	· · 10.7	218 09.3	7.9	13 02.8	14.2	60.8
	04	239 36.1	09.8	232 36.2	8.0	12 48.6	14.2	60.8
	05	254 36.3	09.0	247 03.2	8.0	12 34.4	14.4	60.8
	06	269 36.5	N10 08.1	261 30.2	8.2	N12 20.0	14.4	60.8
	07	284 36.6	07.2	275 57.4	8.2	12 05.6	14.4	60.8
	08	299 36.8	06.3	290 24.6	8.3	11 51.2	14.6	60.7
F	09	314 37.0	· · 05.5	304 51.9	8.4	11 36.6	14.6	60.7
R	10	329 37.2	04.6	319 19.3	8.5	11 22.0	14.6	60.7
I	11	344 37.4	03.7	333 46.8	8.6	11 07.4	14.7	60.7
D	12	359 37.5	N10 02.8	348 14.4	8.6	N10 52.7	14.8	60.7
A	13	14 37.7	01.9	2 42.0	8.8	10 37.9	14.8	60.6
Y	14	29 37.9	01.1	17 09.8	8.8	10 23.1	14.9	60.6
	15	44 38.1	10 00.2	31 37.6	8.9	10 08.2	14.9	60.6
	16	59 38.2	9 59.3	46 05.5	9.0	9 53.3	15.0	60.6
	17	74 38.4	58.4	60 33.5	9.0	9 38.3	15.0	60.5
	18	89 38.6	N 9 57.6	75 01.5	9.2	N 9 23.3	15.1	60.5
	19	104 38.8	56.7	89 29.7	9.2	9 08.2	15.1	60.5
	20	119 39.0	55.8	103 57.9	9.3	8 53.1	15.1	60.5
	21	134 39.1	· · 54.9	118 26.2	9.3	8 38.0	15.2	60.4
	22	149 39.3	54.0	132 54.5	9.5	8 22.8	15.2	60.4
	23	164 39.5	53.2	147 23.0	9.5	8 07.6	15.2	60.4
28	00	179 39.7	N 9 52.3	161 51.5	9.6	N 7 52.4	15.3	60.4
	01	194 39.9	51.4	176 20.1	9.6	7 37.1	15.3	60.3
	02	209 40.0	50.5	190 48.7	9.7	7 21.8	15.3	60.3
	03	224 40.2	· · 49.6	205 17.4	9.8	7 06.5	15.4	60.3
	04	239 40.4	48.8	219 46.2	9.9	6 51.1	15.4	60.2
	05	254 40.6	47.9	234 15.1	10.0	6 35.7	15.4	60.2
	06	269 40.8	N 9 47.0	248 44.1	10.0	N 6 20.3	15.4	60.2
	07	284 41.0	46.1	263 13.1	10.0	6 04.9	15.5	60.2
S	08	299 41.1	45.2	277 42.1	10.2	5 49.4	15.4	60.1
A	09	314 41.3	· · 44.3	292 11.3	10.2	5 34.0	15.5	60.1
T	10	329 41.5	43.5	306 40.5	10.2	5 18.5	15.5	60.1
U	11	344 41.7	42.6	321 09.7	10.4	5 03.0	15.5	60.0
R	12	359 41.9	N 9 41.7	335 39.1	10.3	N 4 47.5	15.5	60.0
D	13	14 42.1	40.8	350 08.4	10.5	4 32.0	15.5	60.0
A	14	29 42.2	39.9	4 37.9	10.5	4 16.5	15.6	60.0
Y	15	44 42.4	· · 39.0	19 07.4	10.6	4 00.9	15.5	59.9
	16	59 42.6	38.2	33 37.0	10.6	3 45.4	15.5	59.9
	17	74 42.8	37.3	48 06.6	10.7	3 29.9	15.6	59.9
	18	89 43.0	N 9 36.4	62 36.3	10.7	N 3 14.3	15.5	59.8
	19	104 43.2	35.5	77 06.0	10.8	2 58.8	15.5	59.8
	20	119 43.3	34.6	91 35.8	10.8	2 43.3	15.6	59.8
	21	134 43.5	· · 33.7	106 05.6	10.9	2 27.7	15.5	59.7
	22	149 43.7	32.8	120 35.5	10.9	2 12.2	15.5	59.7
	23	164 43.9	32.0	135 05.4	11.0	1 56.7	15.5	59.6
		S.D. 15.9	*d* 0.9	S.D. 16.6		16.5		16.4

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 47	03 34	□	03 32	06 08	08 26
N 70	////	02 28	03 52	01 01	03 57	06 17	08 25
68	////	02 55	04 06	01 49	04 16	06 25	08 24
66	01 32	03 15	04 18	02 20	04 31	06 31	08 24
64	02 09	03 31	04 27	02 43	04 43	06 36	08 23
62	02 34	03 44	04 35	03 01	04 54	06 41	08 23
60	02 53	03 55	04 42	03 16	05 02	06 45	08 23
N 58	03 08	04 05	04 48	03 28	05 10	06 48	08 22
56	03 21	04 13	04 54	03 39	05 17	06 51	08 22
54	03 32	04 20	04 59	03 49	05 23	06 54	08 22
52	03 42	04 27	05 03	03 57	05 28	06 57	08 21
50	03 50	04 33	05 07	04 05	05 33	06 59	08 21
45	04 07	04 45	05 15	04 21	05 44	07 04	08 21
N 40	04 21	04 54	05 23	04 34	05 52	07 08	08 20
35	04 32	05 03	05 29	04 45	06 00	07 11	08 20
30	04 40	05 09	05 34	04 55	06 06	07 14	08 20
20	04 54	05 21	05 43	05 11	06 17	07 20	08 19
N 10	05 05	05 30	05 51	05 26	06 27	07 24	08 19
0	05 13	05 37	05 58	05 40	06 36	07 29	08 19
S 10	05 19	05 44	06 05	05 53	06 45	07 33	08 18
20	05 25	05 51	06 13	06 07	06 55	07 38	08 18
30	05 29	05 57	06 21	06 24	07 06	07 43	08 18
35	05 31	06 01	06 26	06 33	07 12	07 46	08 18
40	05 33	06 04	06 32	06 44	07 19	07 49	08 17
45	05 34	06 08	06 38	06 56	07 27	07 53	08 17
S 50	05 35	06 12	06 45	07 11	07 37	07 58	08 17
52	05 35	06 14	06 49	07 18	07 41	08 00	08 17
54	05 36	06 17	06 53	07 26	07 46	08 03	08 17
56	05 36	06 19	06 57	07 35	07 52	08 05	08 16
58	05 36	06 21	07 01	07 45	07 58	08 08	08 16
S 60	05 36	06 24	07 06	07 56	08 05	08 11	08 16

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 25	22 08	////	21 38	20 55	20 25	19 57
N 70	20 08	21 30	////	21 11	20 43	20 21	20 02
68	19 54	21 04	23 37	20 50	20 33	20 19	20 05
66	19 43	20 45	22 24	20 33	20 24	20 16	20 09
64	19 34	20 29	21 50	20 19	20 17	20 14	20 11
62	19 26	20 16	21 26	20 08	20 11	20 13	20 14
60	19 19	20 06	21 07	19 58	20 06	20 11	20 16
N 58	19 13	19 56	20 52	19 49	20 01	20 10	20 18
56	19 08	19 48	20 40	19 41	19 56	20 09	20 20
54	19 03	19 41	20 29	19 34	19 53	20 08	20 21
52	18 59	19 35	20 20	19 28	19 49	20 07	20 23
50	18 55	19 29	20 11	19 22	19 46	20 06	20 24
45	18 47	19 17	19 54	19 10	19 39	20 04	20 27
N 40	18 40	19 08	19 41	19 00	19 33	20 02	20 29
35	18 34	19 00	19 31	18 51	19 28	20 00	20 31
30	18 29	18 53	19 22	18 44	19 23	19 59	20 33
20	18 20	18 42	19 08	18 30	19 15	19 57	20 36
N 10	18 12	18 33	18 58	18 18	19 08	19 55	20 39
0	18 05	18 26	18 50	18 07	19 01	19 53	20 42
S 10	17 58	18 19	18 44	17 55	18 55	19 51	20 45
20	17 50	18 13	18 38	17 43	18 47	19 48	20 47
30	17 42	18 06	18 34	17 29	18 39	19 46	20 50
35	17 37	18 03	18 32	17 21	18 34	19 44	20 52
40	17 32	17 59	18 31	17 11	18 28	19 43	20 54
45	17 26	17 56	18 30	17 00	18 22	19 41	20 57
S 50	17 19	17 51	18 29	16 47	18 14	19 38	21 00
52	17 15	17 49	18 29	16 40	18 10	19 37	21 01
54	17 11	17 47	18 29	16 33	18 06	19 36	21 02
56	17 07	17 45	18 29	16 25	18 02	19 35	21 04
58	17 03	17 43	18 29	16 16	17 57	19 33	21 06
S 60	16 58	17 40	18 29	16 06	17 51	19 31	21 08

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
26	01 56	01 47	12 02	11 53	24 22	29	●
27	01 39	01 30	12 02	12 49	00 22	01	
28	01 22	01 13	12 01	13 41	01 15	02	

1965 AUGUST 29, 30, 31 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.8		SATURN +0.8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29	00	336 59.3	146 28.7	S 4 07.8	124 03.9	S13 54.0	249 58.8	N22 55.4	350 27.2	S 8 04.6
	01	352 01.8	161 28.5	09.1	139 04.8	54.6	265 00.9	55.4	5 29.8	04.7
	02	7 04.3	176 28.2	10.4	154 05.7	55.2	280 03.0	55.4	20 32.5	04.7
	03	22 06.7	191 28.0	· · 11.7	169 06.6	· · 55.7	295 05.1	· · 55.4	35 35.1	· · 04.8
	04	37 09.2	206 27.8	12.9	184 07.5	56.3	310 07.1	55.4	50 37.8	04.9
	05	52 11.7	221 27.5	14.2	199 08.4	56.9	325 09.2	55.5	65 40.4	05.0
	06	67 14.1	236 27.3	S 4 15.5	214 09.3	S13 57.4	340 11.3	N22 55.5	80 43.0	S 8 05.0
	07	82 16.6	251 27.1	16.8	229 10.2	58.0	355 13.3	55.5	95 45.7	05.1
	08	97 19.0	266 26.8	18.1	244 11.1	58.6	10 15.4	55.5	110 48.3	05.2
S	09	112 21.5	281 26.6	· · 19.4	259 12.0	· · 59.1	25 17.5	· · 55.5	125 50.9	· · 05.3
U	10	127 24.0	296 26.4	20.6	274 12.9	13 59.7	40 19.5	55.5	140 53.6	05.3
N	11	142 26.4	311 26.2	21.9	289 13.8	14 00.3	55 21.6	55.5	155 56.2	05.4
D	12	157 28.9	326 25.9	S 4 23.2	304 14.7	S14 00.8	70 23.7	N22 55.5	170 58.9	S 8 05.5
A	13	172 31.4	341 25.7	24.5	319 15.6	01.4	85 25.8	55.5	186 01.5	05.6
Y	14	187 33.8	356 25.5	25.8	334 16.5	02.0	100 27.8	55.5	201 04.1	05.7
	15	202 36.3	11 25.2	· · 27.1	349 17.4	· · 02.5	115 29.9	· · 55.5	216 06.8	· · 05.7
	16	217 38.8	26 25.0	28.3	4 18.3	03.1	130 32.0	55.5	231 09.4	05.8
	17	232 41.2	41 24.8	29.6	19 19.2	03.7	145 34.1	55.6	246 12.0	05.9
	18	247 43.7	56 24.5	S 4 30.9	34 20.1	S14 04.2	160 36.1	N22 55.6	261 14.7	S 8 06.0
	19	262 46.2	71 24.3	32.2	49 21.0	04.8	175 38.2	55.6	276 17.3	06.0
	20	277 48.6	86 24.1	33.5	64 21.9	05.4	190 40.3	55.6	291 20.0	06.1
	21	292 51.1	101 23.9	· · 34.7	79 22.8	· · 05.9	205 42.4	· · 55.6	306 22.6	· · 06.2
	22	307 53.5	116 23.6	36.0	94 23.7	06.5	220 44.4	55.6	321 25.2	06.3
	23	322 56.0	131 23.4	37.3	109 24.6	07.1	235 46.5	55.6	336 27.9	06.3
30	00	337 58.5	146 23.2	S 4 38.6	124 25.5	S14 07.6	250 48.6	N22 55.6	351 30.5	S 8 06.4
	01	353 00.9	161 22.9	39.9	139 26.4	08.2	265 50.6	55.6	6 33.1	06.5
	02	8 03.4	176 22.7	41.1	154 27.2	08.8	280 52.7	55.6	21 35.8	06.6
	03	23 05.9	191 22.5	· · 42.4	169 28.1	· · 09.3	295 54.8	· · 55.6	36 38.4	· · 06.6
	04	38 08.3	206 22.2	43.7	184 29.0	09.9	310 56.9	55.6	51 41.1	06.7
	05	53 10.8	221 22.0	45.0	199 29.9	10.5	325 59.0	55.6	66 43.7	06.8
	06	68 13.3	236 21.8	S 4 46.3	214 30.8	S14 11.0	341 01.0	N22 55.7	81 46.3	S 8 06.9
	07	83 15.7	251 21.6	47.5	229 31.7	11.6	356 03.1	55.7	96 49.0	07.0
	08	98 18.2	266 21.3	48.8	244 32.6	12.2	11 05.2	55.7	111 51.6	07.0
M	09	113 20.6	281 21.1	· · 50.1	259 33.5	· · 12.7	26 07.3	· · 55.7	126 54.3	· · 07.1
O	10	128 23.1	296 20.9	51.4	274 34.4	13.3	41 09.3	55.7	141 56.9	07.2
N	11	143 25.6	311 20.6	52.7	289 35.3	13.8	56 11.4	55.7	156 59.5	07.3
D	12	158 28.0	326 20.4	S 4 53.9	304 36.2	S14 14.4	71 13.5	N22 55.7	172 02.2	S 8 07.3
A	13	173 30.5	341 20.2	55.2	319 37.1	15.0	86 15.6	55.7	187 04.8	07.4
Y	14	188 33.0	356 19.9	56.5	334 38.0	15.5	101 17.6	55.7	202 07.4	07.5
	15	203 35.4	11 19.7	· · 57.8	349 38.8	· · 16.1	116 19.7	· · 55.7	217 10.1	· · 07.6
	16	218 37.9	26 19.5	4 59.1	4 39.7	16.7	131 21.8	55.7	232 12.7	07.6
	17	233 40.4	41 19.2	5 00.3	19 40.6	17.2	146 23.9	55.7	247 15.4	07.7
	18	248 42.8	56 19.0	S 5 01.6	34 41.5	S14 17.8	161 26.0	N22 55.7	262 18.0	S 8 07.8
	19	263 45.3	71 18.8	02.9	49 42.4	18.4	176 28.0	55.8	277 20.6	07.9
	20	278 47.7	86 18.5	04.2	64 43.3	18.9	191 30.1	55.8	292 23.3	07.9
	21	293 50.2	101 18.3	· · 05.5	79 44.2	· · 19.5	206 32.2	· · 55.8	307 25.9	· · 08.0
	22	308 52.7	116 18.1	06.7	94 45.1	20.0	221 34.3	55.8	322 28.5	08.1
	23	323 55.1	131 17.8	08.0	109 46.0	20.6	236 36.4	55.8	337 31.2	08.2
31	00	338 57.6	146 17.6	S 5 09.3	124 46.9	S14 21.2	251 38.4	N22 55.8	352 33.8	S 8 08.3
	01	354 00.1	161 17.4	10.6	139 47.7	21.7	266 40.5	55.8	7 36.5	08.3
	02	9 02.5	176 17.1	11.8	154 48.6	22.3	281 42.6	55.8	22 39.1	08.4
	03	24 05.0	191 16.9	· · 13.1	169 49.5	· · 22.9	296 44.7	· · 55.8	37 41.7	· · 08.5
	04	39 07.5	206 16.7	14.4	184 50.4	23.4	311 46.8	55.8	52 44.4	08.6
	05	54 09.9	221 16.4	15.7	199 51.3	24.0	326 48.8	55.8	67 47.0	08.6
	06	69 12.4	236 16.2	S 5 16.9	214 52.2	S14 24.6	341 50.9	N22 55.8	82 49.7	S 8 08.7
	07	84 14.9	251 16.0	18.2	229 53.1	25.1	356 53.0	55.8	97 52.3	08.8
T	08	99 17.3	266 15.8	19.5	244 53.9	25.7	11 55.1	55.9	112 54.9	08.9
U	09	114 19.8	281 15.5	· · 20.8	259 54.8	· · 26.2	26 57.2	· · 55.9	127 57.6	· · 08.9
E	10	129 22.2	296 15.3	22.1	274 55.7	26.8	41 59.2	55.9	143 00.2	09.0
S	11	144 24.7	311 15.1	23.3	289 56.6	27.4	57 01.3	55.9	158 02.9	09.1
D	12	159 27.2	326 14.8	S 5 24.6	304 57.5	S14 27.9	72 03.4	N22 55.9	173 05.5	S 8 09.2
A	13	174 29.6	341 14.6	25.9	319 58.4	28.5	87 05.5	55.9	188 08.1	09.2
Y	14	189 32.1	356 14.4	27.2	334 59.3	29.0	102 07.6	55.9	203 10.8	09.3
	15	204 34.6	11 14.1	· · 28.4	350 00.1	· · 29.6	117 09.7	· · 55.9	218 13.4	· · 09.4
	16	219 37.0	26 13.9	29.7	5 01.0	30.2	132 11.7	55.9	233 16.1	09.5
	17	234 39.5	41 13.7	31.0	20 01.9	30.7	147 13.8	55.9	248 18.7	09.5
	18	249 42.0	56 13.4	S 5 32.3	35 02.8	S14 31.3	162 15.9	N22 55.9	263 21.3	S 8 09.6
	19	264 44.4	71 13.2	33.5	50 03.7	31.8	177 18.0	55.9	278 24.0	09.7
	20	279 46.9	86 13.0	34.8	65 04.5	32.4	192 20.1	55.9	293 26.6	09.8
	21	294 49.4	101 12.7	· · 36.1	80 05.4	· · 33.0	207 22.2	· · 55.9	308 29.3	· · 09.9
	22	309 51.8	116 12.5	37.3	95 06.3	33.5	222 24.3	56.0	323 31.9	09.9
	23	324 54.3	131 12.3	38.6	110 07.2	34.1	237 26.3	56.0	338 34.5	10.0
Mer. Pass.		h m 1 27.9	v −0·2	d 1·3	v 0·9	d 0·6	v 2·1	d 0·0	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.6	S 40 26.2
Achernar	335 53.1	S 57 24.4
Acrux	173 50.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.3	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.1	N 16 26.5
Alioth	166 52.7	N 56 09.1
Alkaid	153 27.6	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.3	S 1 13.2
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.0
Altair	62 43.4	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 10.8	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.3	S 68 58.3
Avior	234 33.5	S 59 23.6
Bellatrix	279 11.0	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.7	N 7 24.3
Canopus	264 12.5	S 52 40.2
Capella	281 28.2	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.5
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.9	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.4
Elnath	278 58.6	N 28 34.8
Eltanin	91 02.8	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.3
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.0	S 60 12.6
Hamal	328 41.6	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.5	N 74 18.1
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 52.9	N 3 57.4
Menkent	148 50.7	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.3
Mirfak	309 32.4	N 49 44.3
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.0
Pollux	244 12.3	N 28 06.7
Procyon	245 37.9	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.2
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 47.0	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.8	S 60 41.7
Sabik	102 54.1	S 15 41.0
Schedar	350 21.7	N 56 20.8
Shaula	97 11.1	S 37 05.0
Sirius	259 05.9	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.7	S 43 17.3
Vega	81 03.3	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	168 24.7	14 15
Mars	146 27.0	15 41
Jupiter	272 50.1	7 16
Saturn	13 32.0	0 34

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29 00	179 44·1	N 9 31·1	149 35·4	11·1	N 1 41·2	15·6	59·6
01	194 44·3	30·2	164 05·5	11·0	1 25·6	15·4	59·6
02	209 44·4	29·3	178 35·5	11·2	1 10·2	15·5	59·5
03	224 44·6	· · 28·4	193 05·7	11·2	0 54·7	15·5	59·5
04	239 44·8	27·5	207 35·9	11·2	0 39·2	15·4	59·5
05	254 45·0	26·6	222 06·1	11·2	0 23·8	15·5	59·4
06	269 45·2	N 9 25·7	236 36·3	11·3	N 0 08·3	15·4	59·4
07	284 45·4	24·9	251 06·6	11·4	S 0 07·1	15·4	59·4
08	299 45·6	24·0	265 37·0	11·4	0 22·5	15·4	59·3
S 09	314 45·7	· · 23·1	280 07·4	11·4	0 37·9	15·3	59·3
U 10	329 45·9	22·2	294 37·8	11·5	0 53·2	15·3	59·3
N 11	344 46·1	21·3	309 08·3	11·5	1 08·5	15·3	59·2
D 12	359 46·3	N 9 20·4	323 38·8	11·5	S 1 23·8	15·3	59·2
A 13	14 46·5	19·5	338 09·3	11·6	1 39·1	15·3	59·2
Y 14	29 46·7	18·6	352 39·9	11·6	1 54·4	15·2	59·1
15	44 46·9	· · 17·7	7 10·5	11·6	2 09·6	15·2	59·1
16	59 47·0	16·9	21 41·1	11·7	2 24·8	15·1	59·0
17	74 47·2	16·0	36 11·8	11·7	2 39·9	15·1	59·0
18	89 47·4	N 9 15·1	50 42·5	11·7	S 2 55·0	15·1	59·0
19	104 47·6	14·2	65 13·2	11·7	3 10·1	15·1	58·9
20	119 47·8	13·3	79 43·9	11·8	3 25·2	15·0	58·9
21	134 48·0	· · 12·4	94 14·7	11·8	3 40·2	14·9	58·9
22	149 48·2	11·5	108 45·5	11·8	3 55·1	15·0	58·8
23	164 48·4	10·6	123 16·3	11·9	4 10·1	14·9	58·8
30 00	179 48·5	N 9 09·7	137 47·2	11·9	S 4 25·0	14·8	58·7
01	194 48·7	08·8	152 18·1	11·9	4 39·8	14·8	58·7
02	209 48·9	07·9	166 49·0	11·9	4 54·6	14·8	58·7
03	224 49·1	· · 07·0	181 19·9	11·9	5 09·4	14·7	58·6
04	239 49·3	06·1	195 50·8	12·0	5 24·1	14·6	58·6
05	254 49·5	05·3	210 21·8	12·0	5 38·7	14·7	58·5
06	269 49·7	N 9 04·4	224 52·8	12·0	S 5 53·4	14·5	58·5
07	284 49·9	03·5	239 23·8	12·0	6 07·9	14·5	58·5
08	299 50·1	02·6	253 54·8	12·0	6 22·4	14·5	58·4
M 09	314 50·2	· · 01·7	268 25·8	12·0	6 36·9	14·4	58·4
O 10	329 50·4	9 00·8	282 56·8	12·1	6 51·3	14·4	58·4
N 11	344 50·6	8 59·9	297 27·9	12·0	7 05·7	14·3	58·3
D 12	359 50·8	N 8 59·0	311 58·9	12·1	S 7 20·0	14·2	58·3
A 13	14 51·0	58·1	326 30·0	12·1	7 34·2	14·2	58·2
Y 14	29 51·2	57·2	341 01·1	12·1	7 48·4	14·1	58·2
15	44 51·4	· · 56·3	355 32·2	12·1	8 02·5	14·1	58·2
16	59 51·6	55·4	10 03·3	12·1	8 16·6	14·0	58·1
17	74 51·8	54·5	24 34·4	12·1	8 30·6	13·9	58·1
18	89 52·0	N 8 53·6	39 05·5	12·2	S 8 44·5	13·9	58·0
19	104 52·1	52·7	53 36·7	12·1	8 58·4	13·8	58·0
20	119 52·3	51·8	68 07·8	12·1	9 12·2	13·8	58·0
21	134 52·5	· · 50·9	82 38·9	12·2	9 26·0	13·7	57·9
22	149 52·7	50·0	97 10·1	12·1	9 39·7	13·6	57·9
23	164 52·9	49·1	111 41·2	12·1	9 53·3	13·6	57·8
31 00	179 53·1	N 8 48·2	126 12·3	12·2	S 10 06·9	13·5	57·8
01	194 53·3	47·3	140 43·5	12·1	10 20·4	13·4	57·8
02	209 53·5	46·4	155 14·6	12·2	10 33·8	13·3	57·7
03	224 53·7	· · 45·5	169 45·8	12·1	10 47·1	13·3	57·7
04	239 53·9	44·6	184 16·9	12·1	11 00·4	13·2	57·6
05	254 54·1	43·7	198 48·0	12·2	11 13·6	13·1	57·6
06	269 54·3	N 8 42·8	213 19·2	12·1	S 11 26·7	13·1	57·6
07	284 54·5	41·9	227 50·3	12·1	11 39·8	13·0	57·5
T 08	299 54·6	41·0	242 21·4	12·1	11 52·8	12·9	57·5
U 09	314 54·8	· · 40·1	256 52·5	12·1	12 05·7	12·8	57·4
E 10	329 55·0	39·2	271 23·6	12·2	12 18·5	12·8	57·4
S 11	344 55·2	38·3	285 54·8	12·0	12 31·3	12·6	57·4
D 12	359 55·4	N 8 37·4	300 25·8	12·1	S 12 43·9	12·6	57·3
A 13	14 55·6	36·5	314 56·9	12·1	12 56·5	12·6	57·3
Y 14	29 55·8	35·6	329 28·0	12·1	13 09·1	12·4	57·3
15	44 56·0	· · 34·7	343 59·1	12·1	13 21·5	12·3	57·2
16	59 56·2	33·8	358 30·2	12·0	13 33·8	12·3	57·2
17	74 56·4	32·9	13 01·2	12·0	13 46·1	12·2	57·1
18	89 56·6	N 8 32·0	27 32·2	12·1	S 13 58·3	12·1	57·1
19	104 56·8	31·1	42 03·3	12·0	14 10·4	12·0	57·1
20	119 57·0	30·2	56 34·3	12·0	14 22·4	12·0	57·0
21	134 57·2	· · 29·3	71 05·3	12·0	14 34·4	11·8	57·0
22	149 57·4	28·4	85 36·3	12·0	14 46·2	11·8	57·0
23	164 57·6	27·5	100 07·3	11·9	14 58·0	11·7	56·9
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D.	16·1		15·9	15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31	Moonrise 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 13	03 50	08 26	10 40	13 03	■
N 70	////	02 46	04 05	08 25	10 29	12 37	15 04
68	01 05	03 09	04 18	08 24	10 20	12 17	14 22
66	01 55	03 27	04 27	08 24	10 13	12 02	13 53
64	02 24	03 42	04 36	08 23	10 07	11 49	13 32
62	02 46	03 54	04 43	08 23	10 02	11 39	13 15
60	03 03	04 04	04 49	08 23	09 57	11 30	13 01
N 58	03 17	04 12	04 55	08 22	09 53	11 22	12 49
56	03 29	04 20	05 00	08 22	09 50	11 15	12 38
54	03 39	04 26	05 04	08 22	09 46	11 09	12 29
52	03 48	04 32	05 08	08 21	09 44	11 03	12 21
50	03 56	04 37	05 12	08 21	09 41	10 59	12 14
45	04 12	04 49	05 19	08 21	09 35	10 48	11 58
N 40	04 24	04 57	05 25	08 20	09 31	10 39	11 46
35	04 34	05 05	05 31	08 20	09 27	10 31	11 35
30	04 42	05 11	05 36	08 20	09 23	10 25	11 26
20	04 55	05 21	05 44	08 19	09 17	10 14	11 10
N 10	05 05	05 30	05 51	08 19	09 12	10 04	10 56
0	05 12	05 36	05 57	08 19	09 07	09 55	10 43
S 10	05 18	05 43	06 04	08 18	09 02	09 46	10 30
20	05 23	05 48	06 10	08 18	08 57	09 36	10 16
30	05 26	05 54	06 18	08 18	08 51	09 25	10 01
35	05 27	05 57	06 22	08 18	08 48	09 19	09 52
40	05 28	06 00	06 27	08 17	08 44	09 12	09 42
45	05 29	06 03	06 33	08 17	08 40	09 04	09 30
S 50	05 29	06 06	06 39	08 17	08 35	08 54	09 15
52	05 29	06 08	06 42	08 17	08 33	08 50	09 09
54	05 29	06 10	06 46	08 17	08 30	08 45	09 01
56	05 29	06 12	06 49	08 16	08 27	08 39	08 53
58	05 28	06 13	06 53	08 16	08 24	08 33	08 44
S 60	05 27	06 16	06 58	08 16	08 21	08 26	08 33

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31	Moonset 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 08	21 41	////	19 57	19 26	18 46	■
N 70	19 53	21 10	////	20 02	19 40	19 14	18 27
68	19 41	20 48	22 45	20 05	19 51	19 35	19 11
66	19 32	20 31	22 01	20 09	20 01	19 52	19 40
64	19 23	20 17	21 33	20 11	20 08	20 05	20 03
62	19 16	20 06	21 12	20 14	20 15	20 17	20 21
60	19 10	19 56	20 55	20 16	20 21	20 27	20 36
N 58	19 05	19 47	20 42	20 18	20 26	20 36	20 48
56	19 00	19 40	20 30	20 20	20 31	20 44	20 59
54	18 56	19 33	20 20	20 21	20 35	20 51	21 09
52	18 52	19 28	20 12	20 23	20 39	20 57	21 18
50	18 49	19 23	20 04	20 24	20 43	21 03	21 26
45	18 41	19 12	19 48	20 27	20 50	21 15	21 42
N 40	18 35	19 03	19 36	20 29	20 57	21 25	21 56
35	18 30	18 56	19 26	20 31	21 02	21 34	22 08
30	18 25	18 50	19 18	20 33	21 07	21 41	22 18
20	18 17	18 40	19 06	20 36	21 15	21 55	22 36
N 10	18 10	18 32	18 56	20 39	21 23	22 07	22 51
0	18 04	18 25	18 49	20 42	21 30	22 18	23 06
S 10	17 58	18 19	18 43	20 45	21 37	22 29	23 21
20	17 51	18 13	18 39	20 47	21 44	22 41	23 37
30	17 44	18 08	18 36	20 50	21 53	22 54	23 54
35	17 40	18 05	18 34	20 52	21 58	23 02	24 05
40	17 35	18 02	18 34	20 54	22 04	23 11	24 17
45	17 29	17 59	18 33	20 57	22 10	23 22	24 31
S 50	17 23	17 56	18 33	21 00	22 18	23 35	24 49
52	17 20	17 54	18 33	21 01	22 22	23 41	24 57
54	17 17	17 52	18 33	21 02	22 26	23 47	25 06
56	17 13	17 51	18 34	21 04	22 30	23 55	25 17
58	17 09	17 49	18 34	21 06	22 35	24 03	00 03
S 60	17 05	17 47	18 35	21 08	22 41	24 13	00 13

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	01 04	00 55	12 01	14 30	02 06	03	☽
30	00 46	00 37	12 01	15 18	02 54	04	
31	00 28	00 19	12 00	16 06	03 42	05	

1965 SEPTEMBER 1, 2, 3 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·3		JUPITER −1·8		SATURN +0·8	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1 00	339 56·7	146 12·0	S 5 39·9	125 08·1	S14 34·6	252 28·4	N22 56·0	353 37·2	S 8 10·1
01	354 59·2	161 11·8	41·2	140 09·0	35·2	267 30·5	56·0	8 39·8	10·2
02	10 01·7	176 11·6	42·4	155 09·8	35·8	282 32·6	56·0	23 42·5	10·2
03	25 04·1	191 11·3	· · 43·7	170 10·7	· · 36·3	297 34·7	· · 56·0	38 45·1	· · 10·3
04	40 06·6	206 11·1	45·0	185 11·6	36·9	312 36·8	56·0	53 47·7	10·4
05	55 09·1	221 10·8	46·3	200 12·5	37·4	327 38·9	56·0	68 50·4	10·5
06	70 11·5	236 10·6	S 5 47·5	215 13·3	S14 38·0	342 41·0	N22 56·0	83 53·0	S 8 10·5
W 07	85 14·0	251 10·4	48·8	230 14·2	38·6	357 43·0	56·0	98 55·7	10·6
E 08	100 16·5	266 10·1	50·1	245 15·1	39·1	12 45·1	56·0	113 58·3	10·7
D 09	115 18·9	281 09·9	· · 51·3	260 16·0	· · 39·7	27 47·2	· · 56·0	129 00·9	· · 10·8
N 10	130 21·4	296 09·7	52·6	275 16·9	40·2	42 49·3	56·0	144 03·6	10·8
E 11	145 23·9	311 09·4	53·9	290 17·7	40·8	57 51·4	56·0	159 06·2	10·9
S 12	160 26·3	326 09·2	S 5 55·2	305 18·6	S14 41·4	72 53·5	N22 56·0	174 08·8	S 8 11·0
D 13	175 28·8	341 09·0	56·4	320 19·5	41·9	87 55·6	56·1	189 11·5	11·1
14	190 31·2	356 08·7	57·7	335 20·4	42·5	102 57·7	56·1	204 14·1	11·2
A 15	205 33·7	11 08·5	5 59·0	350 21·2	· · 43·0	117 59·7	· · 56·1	219 16·8	· · 11·2
Y 16	220 36·2	26 08·3	6 00·2	5 22·1	43·6	133 01·8	56·1	234 19·4	11·3
17	235 38·6	41 08·0	01·5	20 23·0	44·1	148 03·9	56·1	249 22·0	11·4
18	250 41·1	56 07·8	S 6 02·8	35 23·9	S14 44·7	163 06·0	N22 56·1	264 24·7	S 8 11·5
19	265 43·6	71 07·6	04·1	50 24·7	45·3	178 08·1	56·1	279 27·3	11·5
20	280 46·0	86 07·3	05·3	65 25·6	45·8	193 10·2	56·1	294 30·0	11·6
21	295 48·5	101 07·1	· · 06·6	80 26·5	· · 46·4	208 12·3	· · 56·1	309 32·6	· · 11·7
22	310 51·0	116 06·8	07·9	95 27·4	46·9	223 14·4	56·1	324 35·2	11·8
23	325 53·4	131 06·6	09·1	110 28·2	47·5	238 16·5	56·1	339 37·9	11·8
2 00	340 55·9	146 06·4	S 6 10·4	125 29·1	S14 48·1	253 18·6	N22 56·1	354 40·5	S 8 11·9
01	355 58·4	161 06·1	11·7	140 30·0	48·6	268 20·7	56·1	9 43·2	12·0
02	11 00·8	176 05·9	12·9	155 30·9	49·2	283 22·8	56·1	24 45·8	12·1
03	26 03·3	191 05·7	· · 14·2	170 31·7	· · 49·7	298 24·8	· · 56·2	39 48·4	· · 12·1
04	41 05·7	206 05·4	15·5	185 32·6	50·3	313 26·9	56·2	54 51·1	12·2
05	56 08·2	221 05·2	16·7	200 33·5	50·8	328 29·0	56·2	69 53·7	12·3
06	71 10·7	236 05·0	S 6 18·0	215 34·3	S14 51·4	343 31·1	N22 56·2	84 56·4	S 8 12·4
07	86 13·1	251 04·7	19·3	230 35·2	51·9	358 33·2	56·2	99 59·0	12·5
T 08	101 15·6	266 04·5	20·6	245 36·1	52·5	13 35·3	56·2	115 01·6	12·5
H 09	116 18·1	281 04·2	· · 21·8	260 37·0	· · 53·1	28 37·4	· · 56·2	130 04·3	· · 12·6
U 10	131 20·5	296 04·0	23·1	275 37·8	53·6	43 39·5	56·2	145 06·9	12·7
R 11	146 23·0	311 03·8	24·4	290 38·7	54·2	58 41·6	56·2	160 09·6	12·8
S 12	161 25·5	326 03·5	S 6 25·6	305 39·6	S14 54·7	73 43·7	N22 56·2	175 12·2	S 8 12·8
D 13	176 27·9	341 03·3	26·9	320 40·4	55·3	88 45·8	56·2	190 14·8	12·9
A 14	191 30·4	356 03·1	28·2	335 41·3	55·8	103 47·9	56·2	205 17·5	13·0
Y 15	206 32·8	11 02·8	· · 29·4	350 42·2	· · 56·4	118 50·0	· · 56·2	220 20·1	· · 13·1
16	221 35·3	26 02·6	30·7	5 43·0	56·9	133 52·1	56·2	235 22·8	13·1
17	236 37·8	41 02·3	31·9	20 43·9	57·5	148 54·2	56·2	250 25·4	13·2
18	251 40·2	56 02·1	S 6 33·2	35 44·8	S14 58·1	163 56·3	N22 56·2	265 28·0	S 8 13·3
19	266 42·7	71 01·9	34·5	50 45·6	58·6	178 58·4	56·3	280 30·7	13·4
20	281 45·2	86 01·6	35·7	65 46·5	59·2	194 00·5	56·3	295 33·3	13·5
21	296 47·6	101 01·4	· · 37·0	80 47·4	14 59·7	209 02·6	· · 56·3	310 36·0	· · 13·5
22	311 50·1	116 01·1	38·3	95 48·2	15 00·3	224 04·7	56·3	325 38·6	13·6
23	326 52·6	131 00·9	39·5	110 49·1	00·8	239 06·8	56·3	340 41·3	13·7
3 00	341 55·0	146 00·7	S 6 40·8	125 50·0	S15 01·4	254 08·9	N22 56·3	355 43·9	S 8 13·8
01	356 57·5	161 00·4	42·1	140 50·8	01·9	269 11·0	56·3	10 46·5	13·8
02	12 00·0	176 00·2	43·3	155 51·7	02·5	284 13·1	56·3	25 49·2	13·9
03	27 02·4	190 59·9	· · 44·6	170 52·6	· · 03·0	299 15·2	· · 56·3	40 51·8	· · 14·0
04	42 04·9	205 59·7	45·9	185 53·4	03·6	314 17·3	56·3	55 54·5	14·1
05	57 07·3	220 59·5	47·1	200 54·3	04·2	329 19·4	56·3	70 57·1	14·1
06	72 09·8	235 59·2	S 6 48·4	215 55·2	S15 04·7	344 21·5	N22 56·3	85 59·7	S 8 14·2
07	87 12·3	250 59·0	49·6	230 56·0	05·3	359 23·6	56·3	101 02·4	14·3
08	102 14·7	265 58·7	50·9	245 56·9	05·8	14 25·7	56·3	116 05·0	14·4
F 09	117 17·2	280 58·5	· · 52·2	260 57·7	· · 06·4	29 27·8	· · 56·3	131 07·7	· · 14·5
R 10	132 19·7	295 58·3	53·4	275 58·6	06·9	44 29·9	56·3	146 10·3	14·5
I 11	147 22·1	310 58·0	54·7	290 59·5	07·5	59 32·0	56·3	161 12·9	14·6
D 12	162 24·6	325 57·8	S 6 56·0	306 00·3	S15 08·0	74 34·1	N22 56·4	176 15·6	S 8 14·7
A 13	177 27·1	340 57·5	57·2	321 01·2	08·6	89 36·2	56·4	191 18·2	14·8
Y 14	192 29·5	355 57·3	58·5	336 02·0	09·1	104 38·3	56·4	206 20·9	14·8
15	207 32·0	10 57·1	6 59·7	351 02·9	· · 09·7	119 40·4	· · 56·4	221 23·5	· · 14·9
16	222 34·4	25 56·8	7 01·0	6 03·8	10·2	134 42·5	56·4	236 26·1	15·0
17	237 36·9	40 56·6	02·3	21 04·6	10·8	149 44·6	56·4	251 28·8	15·1
18	252 39·4	55 56·3	S 7 03·5	36 05·5	S15 11·3	164 46·7	N22 56·4	266 31·4	S 8 15·1
19	267 41·8	70 56·1	04·8	51 06·3	11·9	179 48·8	56·4	281 34·1	15·2
20	282 44·3	85 55·9	06·0	66 07·2	12·4	194 50·9	56·4	296 36·7	15·3
21	297 46·8	100 55·6	· · 07·3	81 08·1	· · 13·0	209 53·0	· · 56·4	311 39·3	· · 15·4
22	312 49·2	115 55·4	08·5	96 08·9	13·5	224 55·1	56·4	326 42·0	15·4
23	327 51·7	130 55·1	09·8	111 09·8	14·1	239 57·2	56·4	341 44·6	15·5
Mer. Pass.	h m 1 16·1	*v* −0·2	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·6	S 40 26·2
Achernar	335 53·1	S 57 24·4
Acrux	173 50·8	S 62 54·5
Adhara	255 41·3	S 28 55·1
Aldebaran	291 31·1	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 09·0
Alkaid	153 27·6	N 49 29·4
Al Na'ir	28 28·6	S 47 07·7
Alnilam	276 23·3	S 1 13·2
Alphard	218 32·0	S 8 30·3
Alphecca	126 41·8	N 26 50·0
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·0
Altair	62 43·4	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·4
Antares	113 10·8	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·9
Atria	108 45·3	S 68 58·3
Avior	234 33·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 11·0	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·7	N 7 24·3
Canopus	264 12·5	S 52 40·2
Capella	281 28·2	N 45 57·8
Deneb	49 55·9	N 45 09·5
Denebola	183 10·9	N 14 46·1
Diphda	349 31·9	S 18 10·4
Dubhe	194 36·5	N 61 56·4
Elnath	278 58·6	N 28 34·8
Eltanin	91 02·8	N 51 29·8
Enif	34 22·4	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·2
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·1	S 60 12·6
Hamal	328 41·6	N 23 18·0
Kaus Aust.	84 31·7	S 34 24·3
Kochab	137 18·6	N 74 18·1
Markab	14 14·2	N 15 01·2
Menkar	314 52·9	N 3 57·5
Menkent	148 50·7	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·5	S 69 34·2
Mirfak	309 32·3	N 49 44·3
Nunki	76 43·0	S 26 20·5
Peacock	54 15·7	S 56 51·0
Pollux	244 12·3	N 28 06·7
Procyon	245 37·9	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·0	N 12 35·2
Regulus	208 22·4	N 12 08·4
Rigel	281 47·0	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·7
Sabik	102 54·1	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 20·8
Shaula	97 11·1	S 37 05·0
Sirius	259 05·9	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·6	S 43 17·3
Vega	81 03·3	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	165 10·5	14 16
Mars	144 33·2	15 37
Jupiter	272 22·7	7 06
Saturn	13 44·6	0 21

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	179 57·8	N 8 26·6	114 38·2	12·0	S15 09·7	11·5	56·9
01	194 57·9	25·7	129 09·2	11·9	15 21·2	11·5	56·8
02	209 58·1	24·8	143 40·1	11·9	15 32·7	11·4	56·8
03	224 58·3	· · 23·9	158 11·0	11·9	15 44·1	11·4	56·8
04	239 58·5	22·9	172 41·9	11·9	15 55·5	11·2	56·7
05	254 58·7	22·0	187 12·8	11·8	16 06·7	11·1	56·7
06	269 58·9	N 8 21·1	201 43·6	11·9	S16 17·8	11·1	56·7
W 07	284 59·1	20·2	216 14·5	11·8	16 28·9	10·9	56·6
E 08	299 59·3	19·3	230 45·3	11·8	16 39·8	10·9	56·6
D 09	314 59·5	· · 18·4	245 16·1	11·8	16 50·7	10·7	56·6
N 10	329 59·7	17·5	259 46·9	11·8	17 01·4	10·7	56·5
E 11	344 59·9	16·6	274 17·7	11·7	17 12·1	10·5	56·5
S 12	0 00·1	N 8 15·7	288 48·4	11·7	S17 22·6	10·5	56·5
D 13	15 00·3	14·8	303 19·1	11·7	17 33·1	10·4	56·4
A 14	30 00·5	13·9	317 49·8	11·7	17 43·5	10·3	56·4
Y 15	45 00·7	· · 13·0	332 20·5	11·7	17 53·8	10·1	56·4
16	60 00·9	12·1	346 51·2	11·6	18 03·9	10·1	56·3
17	75 01·1	11·2	1 21·8	11·6	18 14·0	10·0	56·3
18	90 01·3	N 8 10·3	15 52·4	11·6	S18 24·0	9·9	56·2
19	105 01·5	09·3	30 23·0	11·6	18 33·9	9·7	56·2
20	120 01·7	08·4	44 53·6	11·6	18 43·6	9·7	56·2
21	135 01·9	· · 07·5	59 24·2	11·5	18 53·3	9·6	56·1
22	150 02·1	06·6	73 54·7	11·5	19 02·9	9·5	56·1
23	165 02·3	05·7	88 25·2	11·5	19 12·4	9·3	56·1
2 00	180 02·5	N 8 04·8	102 55·7	11·4	S19 21·7	9·3	56·0
01	195 02·7	03·9	117 26·1	11·5	19 31·0	9·1	56·0
02	210 02·9	03·0	131 56·6	11·4	19 40·1	9·1	56·0
03	225 03·1	· · 02·1	146 27·0	11·4	19 49·2	8·9	56·0
04	240 03·3	01·2	160 57·4	11·3	19 58·1	8·9	55·9
05	255 03·5	8 00·2	175 27·7	11·4	20 07·0	8·7	55·9
06	270 03·7	N 7 59·3	189 58·1	11·3	S20 15·7	8·6	55·9
T 07	285 03·9	58·4	204 28·4	11·3	20 24·3	8·6	55·8
H 08	300 04·1	57·5	218 58·7	11·2	20 32·9	8·4	55·8
U 09	315 04·3	· · 56·6	233 28·9	11·3	20 41·3	8·3	55·8
R 10	330 04·5	55·7	247 59·2	11·2	20 49·6	8·2	55·7
S 11	345 04·7	54·8	262 29·4	11·2	20 57·8	8·0	55·7
D 12	0 04·9	N 7 53·9	276 59·6	11·2	S21 05·8	8·0	55·7
A 13	15 05·1	52·9	291 29·8	11·1	21 13·8	7·9	55·6
Y 14	30 05·3	52·0	305 59·9	11·2	21 21·7	7·7	55·6
15	45 05·5	· · 51·1	320 30·1	11·1	21 29·4	7·7	55·6
16	60 05·7	50·2	335 00·2	11·0	21 37·1	7·5	55·6
17	75 05·9	49·3	349 30·2	11·1	21 44·6	7·4	55·5
18	90 06·1	N 7 48·4	4 00·3	11·0	S21 52·0	7·3	55·5
19	105 06·3	47·5	18 30·3	11·0	21 59·3	7·2	55·5
20	120 06·5	46·5	33 00·3	11·0	22 06·5	7·1	55·4
21	135 06·7	· · 45·6	47 30·3	11·0	22 13·6	6·9	55·4
22	150 06·9	44·7	62 00·3	10·9	22 20·5	6·9	55·4
23	165 07·1	43·8	76 30·2	10·9	22 27·4	6·7	55·4
3 00	180 07·3	N 7 42·9	91 00·1	10·9	S22 34·1	6·6	55·3
01	195 07·5	42·0	105 30·0	10·9	22 40·7	6·5	55·3
02	210 07·7	41·0	119 59·9	10·9	22 47·2	6·4	55·3
03	225 07·9	· · 40·1	134 29·8	10·8	22 53·6	6·2	55·3
04	240 08·1	39·2	148 59·6	10·8	22 59·8	6·2	55·2
05	255 08·3	38·3	163 29·4	10·8	23 06·0	6·0	55·2
06	270 08·5	N 7 37·4	177 59·2	10·8	S23 12·0	5·9	55·2
07	285 08·7	36·5	192 29·0	10·7	23 17·9	5·8	55·2
08	300 08·9	35·6	206 58·7	10·8	23 23·7	5·7	55·1
F 09	315 09·1	· · 34·6	221 28·5	10·7	23 29·4	5·5	55·1
R 10	330 09·3	33·7	235 58·2	10·7	23 34·9	5·5	55·1
I 11	345 09·5	32·8	250 27·9	10·7	23 40·4	5·3	55·1
D 12	0 09·7	N 7 31·9	264 57·6	10·6	S23 45·7	5·2	55·0
A 13	15 09·9	31·0	279 27·2	10·7	23 50·9	5·1	55·0
Y 14	30 10·1	30·0	293 56·9	10·6	23 56·0	4·9	55·0
15	45 10·3	· · 29·1	308 26·5	10·6	24 00·9	4·9	55·0
16	60 10·5	28·2	322 56·1	10·6	24 05·8	4·7	55·0
17	75 10·7	27·3	337 25·7	10·6	24 10·5	4·6	54·9
18	90 10·9	N 7 26·4	351 55·3	10·6	S24 15·1	4·5	54·9
19	105 11·1	25·5	6 24·9	10·5	24 19·6	4·3	54·9
20	120 11·3	24·5	20 54·4	10·6	24 23·9	4·2	54·9
21	135 11·6	· · 23·6	35 24·0	10·5	24 28·1	4·1	54·8
22	150 11·8	22·7	49 53·5	10·5	24 32·2	4·0	54·8
23	165 12·0	21·8	64 23·0	10·5	24 36·2	3·9	54·8
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D. 15·4		15·2		15·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 36	04 05	■	■	■	■
N 70	////	03 03	04 18	15 04	■	■	■
68	01 38	03 23	04 29	14 22	17 19	■	■
66	02 14	03 39	04 37	13 53	15 53	■	■
64	02 39	03 52	04 45	13 32	15 16	17 01	18 39
62	02 58	04 03	04 51	13 15	14 50	16 20	17 37
60	03 13	04 12	04 56	13 01	14 29	15 52	17 03
N 58	03 26	04 19	05 01	12 49	14 13	15 31	16 38
56	03 37	04 26	05 06	12 38	13 59	15 13	16 18
54	03 46	04 32	05 09	12 29	13 46	14 58	16 01
52	03 54	04 37	05 13	12 21	13 36	14 45	15 47
50	04 01	04 42	05 16	12 14	13 26	14 34	15 35
45	04 16	04 52	05 23	11 58	13 06	14 11	15 09
N 40	04 27	05 01	05 28	11 46	12 50	13 52	14 49
35	04 37	05 07	05 33	11 35	12 37	13 36	14 32
30	04 44	05 13	05 37	11 26	12 25	13 23	14 18
20	04 56	05 22	05 44	11 10	12 05	13 00	13 53
N 10	05 05	05 29	05 51	10 56	11 48	12 40	13 32
0	05 11	05 35	05 56	10 43	11 32	12 21	13 12
S 10	05 16	05 41	06 02	10 30	11 15	12 03	12 52
20	05 20	05 46	06 08	10 16	10 58	11 43	12 30
30	05 23	05 50	06 14	10 01	10 38	11 20	12 06
35	05 23	05 53	06 18	09 52	10 27	11 07	11 52
40	05 24	05 55	06 22	09 42	10 14	10 52	11 35
45	05 24	05 58	06 27	09 30	09 59	10 34	11 15
S 50	05 23	06 00	06 33	09 15	09 41	10 12	10 51
52	05 23	06 02	06 36	09 09	09 32	10 01	10 38
54	05 22	06 03	06 38	09 01	09 22	09 49	10 25
56	05 21	06 04	06 42	08 53	09 11	09 35	10 09
58	05 20	06 06	06 45	08 44	08 58	09 19	09 50
S 60	05 19	06 07	06 49	08 33	08 44	09 00	09 27

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 51	21 18	////	■	■	■	■
N 70	19 39	20 52	23 22	18 27	■	■	■
68	19 28	20 33	22 14	19 11	17 56	■	■
66	19 20	20 17	21 41	19 40	19 22	■	■
64	19 13	20 05	21 17	20 03	20 01	20 00	20 07
62	19 07	19 55	20 58	20 21	20 27	20 41	21 09
60	19 01	19 46	20 44	20 36	20 48	21 09	21 43
N 58	18 57	19 38	20 31	20 48	21 05	21 31	22 08
56	18 53	19 32	20 21	20 59	21 20	21 49	22 28
54	18 49	19 26	20 12	21 09	21 33	22 04	22 45
52	18 46	19 21	20 04	21 18	21 44	22 17	22 59
50	18 42	19 16	19 57	21 26	21 54	22 28	23 12
45	18 36	19 06	19 42	21 42	22 14	22 53	23 37
N 40	18 31	18 58	19 31	21 56	22 31	23 12	23 58
35	18 26	18 52	19 22	22 08	22 46	23 28	24 15
30	18 22	18 46	19 14	22 18	22 58	23 41	24 29
20	18 15	18 37	19 03	22 36	23 19	24 06	00 06
N 10	18 09	18 30	18 54	22 51	23 38	24 26	00 26
0	18 03	18 24	18 48	23 06	23 55	24 46	00 46
S 10	17 57	18 19	18 43	23 21	24 13	00 13	01 05
20	17 52	18 14	18 40	23 37	24 32	00 32	01 26
30	17 45	18 09	18 37	23 54	24 53	00 53	01 50
35	17 42	18 07	18 37	24 05	00 05	01 06	02 04
40	17 38	18 05	18 36	24 17	00 17	01 20	02 20
45	17 33	18 02	18 36	24 31	00 31	01 38	02 39
S 50	17 27	18 00	18 37	24 49	00 49	01 59	03 04
52	17 25	17 59	18 38	24 57	00 57	02 10	03 16
54	17 22	17 58	18 38	25 06	01 06	02 21	03 29
56	17 19	17 56	18 39	25 17	01 17	02 35	03 45
58	17 15	17 55	18 40	00 03	01 29	02 50	04 04
S 60	17 11	17 54	18 42	00 13	01 43	03 09	04 26

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	00 09	00 00	12 00	16 54	04 30	06	◐
2	00 10	00 19	12 00	17 43	05 19	07	
3	00 29	00 38	11 59	18 33	06 08	08	

1965 SEPTEMBER 4, 5, 6 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.8		SATURN +0.8	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	342 54.2	145 54.9	S 7 11.1	126 10.6	S15 14.6	254 59.3	N22 56.4	356 47.3	S 8 15.6
	01	357 56.6	160 54.6	12.3	141 11.5	15.2	270 01.4	56.4	11 49.9	15.7
	02	12 59.1	175 54.4	13.6	156 12.4	15.7	285 03.5	56.4	26 52.5	15.7
	03	28 01.5	190 54.2	· · 14.8	171 13.2	· · 16.3	300 05.6	· · 56.4	41 55.2	· · 15.8
	04	43 04.0	205 53.9	16.1	186 14.1	16.8	315 07.7	56.4	56 57.8	15.9
	05	58 06.5	220 53.7	17.4	201 14.9	17.4	330 09.8	56.5	72 00.5	16.0
	06	73 08.9	235 53.4	S 7 18.6	216 15.8	S15 17.9	345 11.9	N22 56.5	87 03.1	S 8 16.1
	07	88 11.4	250 53.2	19.9	231 16.6	18.5	0 14.0	56.5	102 05.8	16.1
S	08	103 13.9	265 52.9	21.1	246 17.5	19.0	15 16.1	56.5	117 08.4	16.2
A	09	118 16.3	280 52.7	· · 22.4	261 18.4	· · 19.6	30 18.2	· · 56.5	132 11.0	· · 16.3
T	10	133 18.8	295 52.5	23.6	276 19.2	20.1	45 20.3	56.5	147 13.7	16.4
U	11	148 21.3	310 52.2	24.9	291 20.1	20.7	60 22.5	56.5	162 16.3	16.4
R	12	163 23.7	325 52.0	S 7 26.2	306 20.9	S15 21.2	75 24.6	N22 56.5	177 19.0	S 8 16.5
D	13	178 26.2	340 51.7	27.4	321 21.8	21.8	90 26.7	56.5	192 21.6	16.6
A	14	193 28.7	355 51.5	28.7	336 22.6	22.3	105 28.8	56.5	207 24.2	16.7
Y	15	208 31.1	10 51.2	· · 29.9	351 23.5	· · 22.9	120 30.9	· · 56.5	222 26.9	· · 16.7
	16	223 33.6	25 51.0	31.2	6 24.3	23.4	135 33.0	56.5	237 29.5	16.8
	17	238 36.0	40 50.7	32.4	21 25.2	24.0	150 35.1	56.5	252 32.2	16.9
	18	253 38.5	55 50.5	S 7 33.7	36 26.0	S15 24.5	165 37.2	N22 56.5	267 34.8	S 8 17.0
	19	268 41.0	70 50.3	34.9	51 26.9	25.1	180 39.3	56.5	282 37.4	17.0
	20	283 43.4	85 50.0	36.2	66 27.7	25.6	195 41.4	56.5	297 40.1	17.1
	21	298 45.9	100 49.8	· · 37.4	81 28.6	· · 26.2	210 43.5	· · 56.5	312 42.7	· · 17.2
	22	313 48.4	115 49.5	38.7	96 29.4	26.7	225 45.6	56.6	327 45.4	17.3
	23	328 50.8	130 49.3	40.0	111 30.3	27.3	240 47.8	56.6	342 48.0	17.4
5	00	343 53.3	145 49.0	S 7 41.2	126 31.1	S15 27.8	255 49.9	N22 56.6	357 50.6	S 8 17.4
	01	358 55.8	160 48.8	42.5	141 32.0	28.4	270 52.0	56.6	12 53.3	17.5
	02	13 58.2	175 48.5	43.7	156 32.8	28.9	285 54.1	56.6	27 55.9	17.6
	03	29 00.7	190 48.3	· · 45.0	171 33.7	· · 29.5	300 56.2	· · 56.6	42 58.6	· · 17.7
	04	44 03.2	205 48.1	46.2	186 34.5	30.0	315 58.3	56.6	58 01.2	17.7
	05	59 05.6	220 47.8	47.5	201 35.4	30.5	331 00.4	56.6	73 03.9	17.8
	06	74 08.1	235 47.6	S 7 48.7	216 36.2	S15 31.1	346 02.5	N22 56.6	88 06.5	S 8 17.9
	07	89 10.5	250 47.3	50.0	231 37.1	31.6	1 04.6	56.6	103 09.1	18.0
	08	104 13.0	265 47.1	51.2	246 37.9	32.2	16 06.8	56.6	118 11.8	18.0
S	09	119 15.5	280 46.8	· · 52.5	261 38.8	· · 32.7	31 08.9	· · 56.6	133 14.4	· · 18.1
U	10	134 17.9	295 46.6	53.7	276 39.6	33.3	46 11.0	56.6	148 17.1	18.2
N	11	149 20.4	310 46.3	55.0	291 40.5	33.8	61 13.1	56.6	163 19.7	18.3
D	12	164 22.9	325 46.1	S 7 56.2	306 41.3	S15 34.4	76 15.2	N22 56.6	178 22.3	S 8 18.3
A	13	179 25.3	340 45.8	57.5	321 42.2	34.9	91 17.3	56.6	193 25.0	18.4
Y	14	194 27.8	355 45.6	7 58.7	336 43.0	35.5	106 19.4	56.6	208 27.6	18.5
	15	209 30.3	10 45.3	8 00.0	351 43.9	· · 36.0	121 21.5	· · 56.6	223 30.3	· · 18.6
	16	224 32.7	25 45.1	01.2	6 44.7	36.5	136 23.7	56.6	238 32.9	18.6
	17	239 35.2	40 44.8	02.5	21 45.6	37.1	151 25.8	56.7	253 35.6	18.7
	18	254 37.7	55 44.6	S 8 03.7	36 46.4	S15 37.6	166 27.9	N22 56.7	268 38.2	S 8 18.8
	19	269 40.1	70 44.3	05.0	51 47.2	38.2	181 30.0	56.7	283 40.8	18.9
	20	284 42.6	85 44.1	06.2	66 48.1	38.7	196 32.1	56.7	298 43.5	18.9
	21	299 45.0	100 43.8	· · 07.4	81 48.9	· · 39.3	211 34.2	· · 56.7	313 46.1	· · 19.0
	22	314 47.5	115 43.6	08.7	96 49.8	39.8	226 36.4	56.7	328 48.8	19.1
	23	329 50.0	130 43.3	09.9	111 50.6	40.4	241 38.5	56.7	343 51.4	19.2
6	00	344 52.4	145 43.1	S 8 11.2	126 51.5	S15 40.9	256 40.6	N22 56.7	358 54.0	S 8 19.3
	01	359 54.9	160 42.8	12.4	141 52.3	41.4	271 42.7	56.7	13 56.7	19.3
	02	14 57.4	175 42.6	13.7	156 53.1	42.0	286 44.8	56.7	28 59.3	19.4
	03	29 59.8	190 42.3	· · 14.9	171 54.0	· · 42.5	301 46.9	· · 56.7	44 02.0	· · 19.5
	04	45 02.3	205 42.1	16.2	186 54.8	43.1	316 49.1	56.7	59 04.6	19.6
	05	60 04.8	220 41.8	17.4	201 55.7	43.6	331 51.2	56.7	74 07.2	19.6
	06	75 07.2	235 41.6	S 8 18.7	216 56.5	S15 44.2	346 53.3	N22 56.7	89 09.9	S 8 19.7
	07	90 09.7	250 41.3	19.9	231 57.3	44.7	1 55.4	56.7	104 12.5	19.8
	08	105 12.2	265 41.1	21.1	246 58.2	45.3	16 57.5	56.7	119 15.2	19.9
M	09	120 14.6	280 40.8	· · 22.4	261 59.0	· · 45.8	31 59.6	· · 56.7	134 17.8	· · 19.9
O	10	135 17.1	295 40.6	23.6	276 59.9	46.3	47 01.8	56.7	149 20.5	20.0
N	11	150 19.5	310 40.3	24.9	292 00.7	46.9	62 03.9	56.7	164 23.1	20.1
D	12	165 22.0	325 40.1	S 8 26.1	307 01.5	S15 47.4	77 06.0	N22 56.7	179 25.7	S 8 20.2
A	13	180 24.5	340 39.8	27.4	322 02.4	48.0	92 08.1	56.7	194 28.4	20.2
Y	14	195 26.9	355 39.6	28.6	337 03.2	48.5	107 10.2	56.8	209 31.0	20.3
	15	210 29.4	10 39.3	· · 29.8	352 04.1	· · 49.0	122 12.4	· · 56.8	224 33.7	· · 20.4
	16	225 31.9	25 39.1	31.1	7 04.9	49.6	137 14.5	56.8	239 36.3	20.5
	17	240 34.3	40 38.8	32.3	22 05.7	50.1	152 16.6	56.8	254 38.9	20.6
	18	255 36.8	55 38.6	S 8 33.6	37 06.6	S15 50.7	167 18.7	N22 56.8	269 41.6	S 8 20.6
	19	270 39.3	70 38.3	34.8	52 07.4	51.2	182 20.9	56.8	284 44.2	20.7
	20	285 41.7	85 38.1	36.1	67 08.3	51.8	197 23.0	56.8	299 46.9	20.8
	21	300 44.2	100 37.8	· · 37.3	82 09.1	· · 52.3	212 25.1	· · 56.8	314 49.5	· · 20.9
	22	315 46.7	115 37.6	38.5	97 09.9	52.8	227 27.2	56.8	329 52.2	20.9
	23	330 49.1	130 37.3	39.8	112 10.8	53.4	242 29.3	56.8	344 54.8	21.0
Mer. Pass.		h m 1 04.3	*v* −0.2	*d* 1.2	*v* 0.8	*d* 0.5	*v* 2.1	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.6	S 40 26.2
Achernar	335 53.1	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.2	S 28 55.1
Aldebaran	291 31.0	N 16 26.6
Alioth	166 52.7	N 56 09.0
Alkaid	153 27.6	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.3	S 1 13.2
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.0
Altair	62 43.4	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 10.8	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.3	S 68 58.3
Avior	234 33.5	S 59 23.6
Bellatrix	279 11.0	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.6	N 7 24.3
Canopus	264 12.5	S 52 40.2
Capella	281 28.1	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.5
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.9	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.4
Elnath	278 58.6	N 28 34.8
Eltanin	91 02.8	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.1	S 60 12.6
Hamal	328 41.5	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.6	N 74 18.1
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 52.9	N 3 57.5
Menkent	148 50.7	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.2
Mirfak	309 32.3	N 49 44.3
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.0
Pollux	244 12.3	N 28 06.7
Procyon	245 37.9	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.2
Regulus	208 22.4	N 12 08.4
Rigel	281 46.9	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.7
Sabik	102 54.1	S 15 41.0
Schedar	350 21.7	N 56 20.8
Shaula	97 11.1	S 37 05.0
Sirius	259 05.9	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.6	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	161 55.7	14 17
Mars	142 37.8	15 33
Jupiter	271 56.6	6 56
Saturn	13 57.3	0 09

1965 SEPTEMBER 4, 5, 6 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
4 00	180 12·2	N 7 20·9	78 52·5	10·5	S24 40·1	3·7	54·8
01	195 12·4	19·9	93 22·0	10·5	24 43·8	3·7	54·8
02	210 12·6	19·0	107 51·5	10·4	24 47·5	3·5	54·7
03	225 12·8	. . 18·1	122 20·9	10·5	24 51·0	3·3	54·7
04	240 13·0	17·2	136 50·4	10·5	24 54·3	3·3	54·7
05	255 13·2	16·3	151 19·9	10·4	24 57·6	3·1	54·7
06	270 13·4	N 7 15·3	165 49·3	10·4	S25 00·7	3·0	54·7
S 07	285 13·6	14·4	180 18·7	10·5	25 03·7	2·9	54·7
A 08	300 13·8	13·5	194 48·2	10·4	25 06·6	2·7	54·6
T 09	315 14·0	. . 12·6	209 17·6	10·4	25 09·3	2·7	54·6
U 10	330 14·2	11·6	223 47·0	10·4	25 12·0	2·5	54·6
R 11	345 14·4	10·7	238 16·4	10·5	25 14·5	2·4	54·6
D 12	0 14·6	N 7 09·8	252 45·9	10·4	S25 16·9	2·2	54·6
A 13	15 14·8	08·9	267 15·3	10·4	25 19·1	2·1	54·6
Y 14	30 15·0	08·0	281 44·7	10·4	25 21·2	2·1	54·5
15	45 15·2	. . 07·0	296 14·1	10·4	25 23·3	1·8	54·5
16	60 15·5	06·1	310 43·5	10·4	25 25·1	1·8	54·5
17	75 15·7	05·2	325 12·9	10·4	25 26·9	1·6	54·5
18	90 15·9	N 7 04·3	339 42·3	10·4	S25 28·5	1·6	54·5
19	105 16·1	03·3	354 11·7	10·4	25 30·1	1·3	54·5
20	120 16·3	02·4	8 41·1	10·4	25 31·4	1·3	54·4
21	135 16·5	. . 01·5	23 10·5	10·4	25 32·7	1·1	54·4
22	150 16·7	7 00·6	37 39·9	10·5	25 33·8	1·1	54·4
23	165 16·9	6 59·6	52 09·4	10·4	25 34·9	0·9	54·4
5 00	180 17·1	N 6 58·7	66 38·8	10·4	S25 35·8	0·7	54·4
01	195 17·3	57·8	81 08·2	10·5	25 36·5	0·7	54·4
02	210 17·5	56·9	95 37·7	10·4	25 37·2	0·5	54·4
03	225 17·7	. . 55·9	110 07·1	10·5	25 37·7	0·4	54·4
04	240 17·9	55·0	124 36·6	10·4	25 38·1	0·2	54·3
05	255 18·1	54·1	139 06·0	10·5	25 38·3	0·2	54·3
06	270 18·4	N 6 53·2	153 35·5	10·5	S25 38·5	0·0	54·3
07	285 18·6	52·2	168 05·0	10·5	25 38·5	0·1	54·3
08	300 18·8	51·3	182 34·5	10·5	25 38·4	0·2	54·3
S 09	315 19·0	. . 50·4	197 04·0	10·5	25 38·2	0·4	54·3
U 10	330 19·2	49·5	211 33·5	10·6	25 37·8	0·4	54·3
N 11	345 19·4	48·5	226 03·1	10·5	25 37·4	0·6	54·3
D 12	0 19·6	N 6 47·6	240 32·6	10·6	S25 36·8	0·7	54·3
A 13	15 19·8	46·7	255 02·2	10·5	25 36·1	0·9	54·2
Y 14	30 20·0	45·7	269 31·7	10·6	25 35·2	0·9	54·2
15	45 20·2	. . 44·8	284 01·3	10·7	25 34·3	1·1	54·2
16	60 20·4	43·9	298 31·0	10·6	25 33·2	1·2	54·2
17	75 20·6	43·0	313 00·6	10·7	25 32·0	1·3	54·2
18	90 20·9	N 6 42·0	327 30·3	10·6	S25 30·7	1·5	54·2
19	105 21·1	41·1	341 59·9	10·7	25 29·2	1·6	54·2
20	120 21·3	40·2	356 29·6	10·7	25 27·6	1·7	54·2
21	135 21·5	. . 39·2	10 59·3	10·8	25 25·9	1·8	54·2
22	150 21·7	38·3	25 29·1	10·7	25 24·1	1·9	54·2
23	165 21·9	37·4	39 58·8	10·8	25 22·2	2·1	54·2
6 00	180 22·1	N 6 36·5	54 28·6	10·8	S25 20·1	2·1	54·2
01	195 22·3	35·5	68 58·4	10·9	25 18·0	2·3	54·2
02	210 22·5	34·6	83 28·3	10·8	25 15·7	2·4	54·1
03	225 22·8	. . 33·7	97 58·1	10·9	25 13·3	2·6	54·1
04	240 23·0	32·7	112 28·0	10·9	25 10·7	2·6	54·1
05	255 23·2	31·8	126 57·9	11·0	25 08·1	2·8	54·1
06	270 23·4	N 6 30·9	141 27·9	11·0	S25 05·3	2·9	54·1
07	285 23·6	29·9	155 57·9	11·0	25 02·4	3·0	54·1
08	300 23·8	29·0	170 27·9	11·0	24 59·4	3·1	54·1
M 09	315 24·0	. . 28·1	184 57·9	11·1	24 56·3	3·2	54·1
O 10	330 24·2	27·1	199 28·0	11·0	24 53·1	3·4	54·1
N 11	345 24·4	26·2	213 58·0	11·2	24 49·7	3·5	54·1
D 12	0 24·6	N 6 25·3	228 28·2	11·1	S24 46·2	3·5	54·1
A 13	15 24·9	24·3	242 58·3	11·2	24 42·7	3·7	54·1
Y 14	30 25·1	23·4	257 28·5	11·2	24 39·0	3·9	54·1
15	45 25·3	. . 22·5	271 58·7	11·3	24 35·1	3·9	54·1
16	60 25·5	21·6	286 29·0	11·3	24 31·2	4·0	54·1
17	75 25·7	20·6	300 59·3	11·3	24 27·2	4·2	54·1
18	90 25·9	N 6 19·7	315 29·6	11·4	S24 23·0	4·3	54·1
19	105 26·1	18·8	330 00·0	11·4	24 18·7	4·3	54·1
20	120 26·3	17·8	344 30·4	11·4	24 14·4	4·5	54·1
21	135 26·5	. . 16·9	359 00·8	11·5	24 09·9	4·6	54·1
22	150 26·8	16·0	13 31·3	11·5	24 05·3	4·8	54·1
23	165 27·0	15·0	28 01·8	11·5	24 00·5	4·8	54·1
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D. 14·9		14·8		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 56	04 19	■	■	■	■
N 70	01 13	03 19	04 31	■	■	■	■
68	02 01	03 37	04 40	■	■	■	21 25
66	02 31	03 50	04 47	■	■	■	20 09
64	02 52	04 02	04 53	18 39	19 28	19 34	19 33
62	03 09	04 11	04 59	17 37	18 28	18 54	19 06
60	03 23	04 19	05 04	17 03	17 54	18 26	18 46
N 58	03 34	04 26	05 08	16 38	17 29	18 05	18 29
56	03 44	04 33	05 11	16 18	17 09	17 47	18 14
54	03 53	04 38	05 15	16 01	16 53	17 32	18 02
52	04 00	04 43	05 18	15 47	16 39	17 19	17 51
50	04 07	04 47	05 20	15 35	16 26	17 08	17 41
45	04 20	04 56	05 26	15 09	16 01	16 44	17 20
N 40	04 31	05 04	05 31	14 49	15 40	16 25	17 04
35	04 39	05 10	05 35	14 32	15 23	16 09	16 50
30	04 46	05 15	05 39	14 18	15 09	15 56	16 38
20	04 57	05 23	05 45	13 53	14 44	15 32	16 16
N 10	05 05	05 29	05 51	13 32	14 23	15 11	15 58
0	05 10	05 34	05 55	13 12	14 02	14 52	15 41
S 10	05 15	05 39	06 00	12 52	13 42	14 33	15 23
20	05 18	05 43	06 05	12 30	13 20	14 12	15 05
30	05 19	05 47	06 11	12 06	12 56	13 48	14 43
35	05 19	05 49	06 14	11 52	12 41	13 35	14 31
40	05 19	05 50	06 18	11 35	12 24	13 18	14 16
45	05 18	05 52	06 22	11 15	12 04	12 59	13 59
S 50	05 17	05 54	06 27	10 51	11 38	12 35	13 38
52	05 16	05 55	06 29	10 38	11 26	12 23	13 27
54	05 15	05 56	06 31	10 25	11 12	12 09	13 16
56	05 14	05 57	06 34	10 09	10 55	11 54	13 03
58	05 12	05 58	06 37	09 50	10 35	11 35	12 47
S 60	05 10	05 59	06 40	09 27	10 11	11 13	12 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 35	20 56	////	■	■	■	■
N 70	19 24	20 34	22 33	■	■	■	■
68	19 15	20 18	21 50	■	■	■	22 30
66	19 08	20 04	21 22	■	■	■	23 45
64	19 02	19 53	21 02	20 07	21 03	22 40	24 21
62	18 57	19 44	20 45	21 09	22 03	23 20	24 47
60	18 52	19 36	20 32	21 43	22 37	23 47	25 07
N 58	18 48	19 29	20 21	22 08	23 02	24 08	00 08
56	18 45	19 23	20 11	22 28	23 21	24 25	00 25
54	18 42	19 18	20 03	22 45	23 38	24 40	00 40
52	18 39	19 13	19 56	22 59	23 52	24 53	00 53
50	18 36	19 09	19 49	23 12	24 04	00 04	01 04
45	18 30	19 00	19 36	23 37	24 29	00 29	01 27
N 40	18 26	18 53	19 26	23 58	24 50	00 50	01 46
35	18 22	18 47	19 17	24 15	00 15	01 06	02 01
30	18 18	18 42	19 11	24 29	00 29	01 21	02 15
20	18 12	18 34	19 00	00 06	00 55	01 45	02 37
N 10	18 07	18 28	18 53	00 26	01 16	02 07	02 57
0	18 02	18 23	18 47	00 46	01 36	02 27	03 16
S 10	17 57	18 18	18 43	01 05	01 56	02 46	03 34
20	17 52	18 15	18 40	01 26	02 18	03 08	03 54
30	17 47	18 11	18 39	01 50	02 43	03 32	04 16
35	17 44	18 09	18 39	02 04	02 57	03 46	04 29
40	17 40	18 08	18 39	02 20	03 14	04 03	04 44
45	17 36	18 06	18 40	02 39	03 35	04 22	05 02
S 50	17 32	18 04	18 41	03 04	04 00	04 47	05 24
52	17 30	18 03	18 42	03 16	04 13	04 59	05 35
54	17 27	18 03	18 44	03 29	04 27	05 12	05 47
56	17 25	18 02	18 45	03 45	04 43	05 28	06 00
58	17 22	18 01	18 46	04 04	05 03	05 47	06 16
S 60	17 18	18 00	18 48	04 26	05 28	06 10	06 35

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	00 48	00 58	11 59	19 24	06 59	09	🌔
5	01 08	01 18	11 59	20 15	07 49	10	
6	01 28	01 38	11 58	21 04	08 39	11	

1965 SEPTEMBER 7, 8, 9 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.8		SATURN +0.8	
d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
7 00	345 51.6	145 37.1	S 8 41.0	127 11.6	S15 53.9	257 31.5	N22 56.8	359 57.4	S 8 21.1
01	0 54.0	160 36.8	42.2	142 12.4	54.5	272 33.6	56.8	15 00.1	21.2
02	15 56.5	175 36.5	43.5	157 13.3	55.0	287 35.7	56.8	30 02.7	21.2
03	30 59.0	190 36.3	· · 44.7	172 14.1	· · 55.5	302 37.8	· · 56.8	45 05.4	· · 21.3
04	46 01.4	205 36.0	46.0	187 14.9	56.1	317 40.0	56.8	60 08.0	21.4
05	61 03.9	220 35.8	47.2	202 15.8	56.6	332 42.1	56.8	75 10.6	21.5
06	76 06.4	235 35.5	S 8 48.4	217 16.6	S15 57.2	347 44.2	N22 56.8	90 13.3	S 8 21.5
07	91 08.8	250 35.3	49.7	232 17.4	57.7	2 46.3	56.8	105 15.9	21.6
T 08	106 11.3	265 35.0	50.9	247 18.3	58.2	17 48.5	56.8	120 18.6	21.7
U 09	121 13.8	280 34.8	· · 52.2	262 19.1	· · 58.8	32 50.6	· · 56.8	135 21.2	· · 21.8
E 10	136 16.2	295 34.5	53.4	277 19.9	59.3	47 52.7	56.8	150 23.8	21.8
S 11	151 18.7	310 34.3	54.6	292 20.8	15 59.9	62 54.8	56.8	165 26.5	21.9
D 12	166 21.2	325 34.0	S 8 55.9	307 21.6	S16 00.4	77 57.0	N22 56.8	180 29.1	S 8 22.0
13	181 23.6	340 33.7	57.1	322 22.4	00.9	92 59.1	56.9	195 31.8	22.1
A 14	196 26.1	355 33.5	58.3	337 23.3	01.5	108 01.2	56.9	210 34.4	22.2
Y 15	211 28.5	10 33.2	8 59.6	352 24.1	· · 02.0	123 03.3	· · 56.9	225 37.1	· · 22.2
16	226 31.0	25 33.0	9 00.8	7 24.9	02.5	138 05.5	56.9	240 39.7	22.3
17	241 33.5	40 32.7	02.0	22 25.7	03.1	153 07.6	56.9	255 42.3	22.4
18	256 35.9	55 32.5	S 9 03.3	37 26.6	S16 03.6	168 09.7	N22 56.9	270 45.0	S 8 22.5
19	271 38.4	70 32.2	04.5	52 27.4	04.2	183 11.9	56.9	285 47.6	22.5
20	286 40.9	85 31.9	05.7	67 28.2	04.7	198 14.0	56.9	300 50.3	22.6
21	301 43.3	100 31.7	· · 07.0	82 29.1	· · 05.2	213 16.1	· · 56.9	315 52.9	· · 22.7
22	316 45.8	115 31.4	08.2	97 29.9	05.8	228 18.2	56.9	330 55.5	22.8
23	331 48.3	130 31.2	09.4	112 30.7	06.3	243 20.4	56.9	345 58.2	22.8
8 00	346 50.7	145 30.9	S 9 10.7	127 31.5	S16 06.8	258 22.5	N22 56.9	1 00.8	S 8 22.9
01	1 53.2	160 30.7	11.9	142 32.4	07.4	273 24.6	56.9	16 03.5	23.0
02	16 55.7	175 30.4	13.1	157 33.2	07.9	288 26.8	56.9	31 06.1	23.1
03	31 58.1	190 30.1	· · 14.4	172 34.0	· · 08.4	303 28.9	· · 56.9	46 08.8	· · 23.1
04	47 00.6	205 29.9	15.6	187 34.8	09.0	318 31.0	56.9	61 11.4	23.2
05	62 03.0	220 29.6	16.8	202 35.7	09.5	333 33.2	56.9	76 14.0	23.3
06	77 05.5	235 29.4	S 9 18.1	217 36.5	S16 10.1	348 35.3	N22 56.9	91 16.7	S 8 23.4
W 07	92 08.0	250 29.1	19.3	232 37.3	10.6	3 37.4	56.9	106 19.3	23.4
E 08	107 10.4	265 28.8	20.5	247 38.2	11.1	18 39.5	56.9	121 22.0	23.5
D 09	122 12.9	280 28.6	· · 21.7	262 39.0	· · 11.7	33 41.7	· · 56.9	136 24.6	· · 23.6
N 10	137 15.4	295 28.3	23.0	277 39.8	12.2	48 43.8	56.9	151 27.2	23.7
E 11	152 17.8	310 28.1	24.2	292 40.6	12.7	63 45.9	56.9	166 29.9	23.7
S 12	167 20.3	325 27.8	S 9 25.4	307 41.4	S16 13.3	78 48.1	N22 56.9	181 32.5	S 8 23.8
D 13	182 22.8	340 27.5	26.7	322 42.3	13.8	93 50.2	57.0	196 35.2	23.9
14	197 25.2	355 27.3	27.9	337 43.1	14.3	108 52.3	57.0	211 37.8	24.0
A 15	212 27.7	10 27.0	· · 29.1	352 43.9	· · 14.9	123 54.5	· · 57.0	226 40.4	· · 24.0
Y 16	227 30.1	25 26.8	30.3	7 44.7	15.4	138 56.6	57.0	241 43.1	24.1
17	242 32.6	40 26.5	31.6	22 45.6	15.9	153 58.7	57.0	256 45.7	24.2
18	257 35.1	55 26.2	S 9 32.8	37 46.4	S16 16.5	169 00.9	N22 57.0	271 48.4	S 8 24.3
19	272 37.5	70 26.0	34.0	52 47.2	17.0	184 03.0	57.0	286 51.0	24.3
20	287 40.0	85 25.7	35.2	67 48.0	17.5	199 05.1	57.0	301 53.7	24.4
21	302 42.5	100 25.4	· · 36.5	82 48.8	· · 18.1	214 07.3	· · 57.0	316 56.3	· · 24.5
22	317 44.9	115 25.2	37.7	97 49.7	18.6	229 09.4	57.0	331 58.9	24.6
23	332 47.4	130 24.9	38.9	112 50.5	19.1	244 11.6	57.0	347 01.6	24.6
9 00	347 49.9	145 24.7	S 9 40.1	127 51.3	S16 19.7	259 13.7	N22 57.0	2 04.2	S 8 24.7
01	2 52.3	160 24.4	41.4	142 52.1	20.2	274 15.8	57.0	17 06.9	24.8
02	17 54.8	175 24.1	42.6	157 52.9	20.7	289 18.0	57.0	32 09.5	24.9
03	32 57.2	190 23.9	· · 43.8	172 53.8	· · 21.3	304 20.1	· · 57.0	47 12.1	· · 24.9
04	47 59.7	205 23.6	45.0	187 54.6	21.8	319 22.2	57.0	62 14.8	25.0
05	63 02.2	220 23.3	46.3	202 55.4	22.3	334 24.4	57.0	77 17.4	25.1
06	78 04.6	235 23.1	S 9 47.5	217 56.2	S16 22.9	349 26.5	N22 57.0	92 20.1	S 8 25.2
07	93 07.1	250 22.8	48.7	232 57.0	23.4	4 28.6	57.0	107 22.7	25.2
T 08	108 09.6	265 22.5	49.9	247 57.9	23.9	19 30.8	57.0	122 25.4	25.3
H 09	123 12.0	280 22.3	· · 51.1	262 58.7	· · 24.5	34 32.9	· · 57.0	137 28.0	· · 25.4
U 10	138 14.5	295 22.0	52.4	277 59.5	25.0	49 35.1	57.0	152 30.6	25.5
R 11	153 17.0	310 21.7	53.6	293 00.3	25.5	64 37.2	57.0	167 33.3	25.6
S 12	168 19.4	325 21.5	S 9 54.8	308 01.1	S16 26.1	79 39.3	N22 57.0	182 35.9	S 8 25.6
D 13	183 21.9	340 21.2	56.0	323 01.9	26.6	94 41.5	57.0	197 38.6	25.7
A 14	198 24.4	355 21.0	57.2	338 02.8	27.1	109 43.6	57.0	212 41.2	25.8
Y 15	213 26.8	10 20.7	· · 58.5	353 03.6	· · 27.6	124 45.8	· · 57.1	227 43.8	· · 25.9
16	228 29.3	25 20.4	9 59.7	8 04.4	28.2	139 47.9	57.1	242 46.5	25.9
17	243 31.7	40 20.2	10 00.9	23 05.2	28.7	154 50.0	57.1	257 49.1	26.0
18	258 34.2	55 19.9	S10 02.1	38 06.0	S16 29.2	169 52.2	N22 57.1	272 51.8	S 8 26.1
19	273 36.7	70 19.6	03.3	53 06.8	29.8	184 54.3	57.1	287 54.4	26.2
20	288 39.1	85 19.3	04.5	68 07.7	30.3	199 56.5	57.1	302 57.1	26.2
21	303 41.6	100 19.1	· · 05.8	83 08.5	· · 30.8	214 58.6	· · 57.1	317 59.7	· · 26.3
22	318 44.1	115 18.8	07.0	98 09.3	31.4	230 00.7	57.1	333 02.3	26.4
23	333 46.5	130 18.5	08.2	113 10.1	31.9	245 02.9	57.1	348 05.0	26.5
Mer. Pass.	h m 0 52.5	v −0.3	d 1.2	v 0.8	d 0.5	v 2.1	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS		
Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45.5	S 40 26.2
Achernar	335 53.0	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.2	S 28 55.1
Aldebaran	291 31.0	N 16 26.6
Alioth	166 52.7	N 56 09.0
Alkaid	153 27.6	N 49 29.4
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.7
Alnilam	276 23.2	S 1 13.2
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.0
Altair	62 43.4	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 10.8	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.4	S 68 58.3
Avior	234 33.5	S 59 23.6
Bellatrix	279 10.9	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.6	N 7 24.3
Canopus	264 12.5	S 52 40.2
Capella	281 28.1	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.5
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.9	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.4
Elnath	278 58.5	N 28 34.8
Eltanin	91 02.9	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.0
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.1	S 60 12.6
Hamal	328 41.5	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.7	S 34 24.3
Kochab	137 18.6	N 74 18.1
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 52.9	N 3 57.5
Menkent	148 50.7	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.2
Mirfak	309 32.3	N 49 44.3
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.0	N 12 35.2
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 46.9	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.7
Sabik	102 54.1	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 20.8
Shaula	97 11.1	S 37 05.0
Sirius	259 05.9	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.6	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	158 40.2	14 18
Mars	140 40.8	15 29
Jupiter	271 31.8	6 46
Saturn	14 10.1	23 52

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
7	00	180 27·2	N 6 14·1	42 32·3	11·6	S23 55·7	4·9	54·1
	01	195 27·4	13·2	57 02·9	11·6	23 50·8	5·1	54·1
	02	210 27·6	12·2	71 33·5	11·7	23 45·7	5·1	54·1
	03	225 27·8	· · 11·3	86 04·2	11·7	23 40·6	5·3	54·1
	04	240 28·0	10·3	100 34·9	11·8	23 35·3	5·4	54·1
	05	255 28·2	09·4	115 05·7	11·7	23 29·9	5·5	54·1
	06	270 28·5	N 6 08·5	129 36·4	11·9	S23 24·4	5·6	54·1
	07	285 28·7	07·5	144 07·3	11·8	23 18·8	5·7	54·1
TUESDAY	08	300 28·9	06·6	158 38·1	12·0	23 13·1	5·8	54·1
	09	315 29·1	· · 05·7	173 09·1	11·9	23 07·3	5·9	54·1
	10	330 29·3	04·7	187 40·0	12·0	23 01·4	6·0	54·1
	11	345 29·5	03·8	202 11·0	12·0	22 55·4	6·1	54·1
	12	0 29·7	N 6 02·9	216 42·0	12·1	S22 49·3	6·2	54·1
	13	15 29·9	01·9	231 13·1	12·1	22 43·1	6·4	54·1
	14	30 30·2	01·0	245 44·2	12·2	22 36·7	6·4	54·1
	15	45 30·4	6 00·1	260 15·4	12·2	22 30·3	6·5	54·1
	16	60 30·6	5 59·1	274 46·6	12·3	22 23·8	6·7	54·1
	17	75 30·8	58·2	289 17·9	12·3	22 17·1	6·7	54·1
	18	90 31·0	N 5 57·2	303 49·2	12·3	S22 10·4	6·8	54·1
	19	105 31·2	56·3	318 20·5	12·4	22 03·6	7·0	54·1
	20	120 31·4	55·4	332 51·9	12·4	21 56·6	7·0	54·1
	21	135 31·7	· · 54·4	347 23·3	12·5	21 49·6	7·1	54·1
	22	150 31·9	53·5	1 54·8	12·5	21 42·5	7·3	54·1
	23	165 32·1	52·6	16 26·3	12·6	21 35·2	7·3	54·1
8	00	180 32·3	N 5 51·6	30 57·9	12·6	S21 27·9	7·4	54·1
	01	195 32·5	50·7	45 29·5	12·7	21 20·5	7·5	54·1
	02	210 32·7	49·7	60 01·2	12·7	21 13·0	7·6	54·1
	03	225 32·9	· · 48·8	74 32·9	12·7	21 05·4	7·7	54·1
	04	240 33·2	47·9	89 04·6	12·8	20 57·7	7·8	54·1
	05	255 33·4	46·9	103 36·4	12·8	20 49·9	7·9	54·1
	06	270 33·6	N 5 46·0	118 08·2	12·9	S20 42·0	8·0	54·1
WEDNESDAY	07	285 33·8	45·0	132 40·1	12·9	20 34·0	8·1	54·1
	08	300 34·0	44·1	147 12·0	13·0	20 25·9	8·2	54·2
	09	315 34·2	· · 43·2	161 44·0	13·0	20 17·7	8·2	54·2
	10	330 34·4	42·2	176 16·0	13·1	20 09·5	8·4	54·2
	11	345 34·7	41·3	190 48·1	13·1	20 01·1	8·4	54·2
	12	0 34·9	N 5 40·3	205 20·2	13·1	S19 52·7	8·6	54·2
	13	15 35·1	39·4	219 52·3	13·2	19 44·1	8·6	54·2
	14	30 35·3	38·5	234 24·5	13·3	19 35·5	8·7	54·2
	15	45 35·5	· · 37·5	248 56·8	13·3	19 26·8	8·8	54·2
	16	60 35·7	36·6	263 29·1	13·3	19 18·0	8·8	54·2
	17	75 35·9	35·6	278 01·4	13·4	19 09·2	9·0	54·2
	18	90 36·2	N 5 34·7	292 33·8	13·4	S19 00·2	9·1	54·2
	19	105 36·4	33·8	307 06·2	13·5	18 51·1	9·1	54·2
	20	120 36·6	32·8	321 38·7	13·5	18 42·0	9·2	54·2
	21	135 36·8	· · 31·9	336 11·2	13·5	18 32·8	9·3	54·2
	22	150 37·0	30·9	350 43·7	13·6	18 23·5	9·4	54·2
	23	165 37·2	30·0	5 16·3	13·7	18 14·1	9·4	54·3
9	00	180 37·5	N 5 29·1	19 49·0	13·6	S18 04·7	9·6	54·3
	01	195 37·7	28·1	34 21·6	13·8	17 55·1	9·6	54·3
	02	210 37·9	27·2	48 54·4	13·7	17 45·5	9·7	54·3
	03	225 38·1	· · 26·2	63 27·1	13·8	17 35·8	9·7	54·3
	04	240 38·3	25·3	77 59·9	13·9	17 26·1	9·9	54·3
	05	255 38·5	24·3	92 32·8	13·9	17 16·2	9·9	54·3
	06	270 38·8	N 5 23·4	107 05·7	13·9	S17 06·3	10·0	54·3
THURSDAY	07	285 39·0	22·5	121 38·6	14·0	16 56·3	10·1	54·3
	08	300 39·2	21·5	136 11·6	14·0	16 46·2	10·2	54·3
	09	315 39·4	· · 20·6	150 44·6	14·0	16 36·0	10·2	54·3
	10	330 39·6	19·6	165 17·6	14·1	16 25·8	10·3	54·3
	11	345 39·8	18·7	179 50·7	14·2	16 15·5	10·4	54·4
	12	0 40·1	N 5 17·7	194 23·9	14·1	S16 05·1	10·4	54·4
	13	15 40·3	16·8	208 57·0	14·3	15 54·7	10·5	54·4
	14	30 40·5	15·9	223 30·3	14·2	15 44·2	10·6	54·4
	15	45 40·7	· · 14·9	238 03·5	14·3	15 33·6	10·6	54·4
	16	60 40·9	14·0	252 36·8	14·3	15 23·0	10·8	54·4
	17	75 41·1	13·0	267 10·1	14·4	15 12·2	10·7	54·4
	18	90 41·4	N 5 12·1	281 43·5	14·4	S15 01·5	10·9	54·4
	19	105 41·6	11·1	296 16·9	14·4	14 50·6	10·9	54·4
	20	120 41·8	10·2	310 50·3	14·5	14 39·7	11·0	54·5
	21	135 42·0	· · 09·2	325 23·8	14·5	14 28·7	11·1	54·5
	22	150 42·2	08·3	339 57·3	14·5	14 17·6	11·1	54·5
	23	165 42·4	07·4	354 30·8	14·6	14 06·5	11·1	54·5
		S.D. 15·9	d 0·9	S.D.	14·7	14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	00 28	03 15	04 34	■	■	20 51	20 11
N 70	01 45	03 34	04 43	■	21 07	20 21	19 56
68	02 21	03 49	04 50	21 25	20 22	19 59	19 43
66	02 46	04 01	04 57	20 09	19 53	19 42	19 33
64	03 05	04 11	05 02	19 33	19 30	19 27	19 24
62	03 20	04 20	05 07	19 06	19 12	19 15	19 17
60	03 32	04 27	05 11	18 46	18 57	19 05	19 10
N 58	03 42	04 33	05 14	18 29	18 45	18 56	19 04
56	03 51	04 39	05 17	18 14	18 34	18 48	18 59
54	03 59	04 44	05 20	18 02	18 24	18 41	18 55
52	04 06	04 48	05 22	17 51	18 15	18 34	18 51
50	04 12	04 52	05 25	17 41	18 07	18 29	18 47
45	04 24	05 00	05 30	17 20	17 51	18 16	18 38
N 40	04 34	05 06	05 34	17 04	17 37	18 06	18 31
35	04 42	05 12	05 37	16 50	17 25	17 57	18 25
30	04 48	05 16	05 41	16 38	17 15	17 49	18 20
20	04 58	05 24	05 46	16 16	16 57	17 35	18 11
N 10	05 05	05 29	05 50	15 58	16 42	17 23	18 03
0	05 10	05 33	05 54	15 41	16 27	17 12	17 55
S 10	05 13	05 37	05 58	15 23	16 13	17 01	17 48
20	05 15	05 41	06 03	15 05	15 57	16 48	17 39
30	05 16	05 43	06 07	14 43	15 39	16 34	17 30
35	05 15	05 45	06 10	14 31	15 28	16 27	17 25
40	05 15	05 46	06 13	14 16	15 16	16 17	17 18
45	05 13	05 47	06 16	13 59	15 02	16 06	17 11
S 50	05 11	05 48	06 20	13 38	14 45	15 53	17 02
52	05 09	05 48	06 22	13 27	14 36	15 47	16 58
54	05 08	05 49	06 24	13 16	14 27	15 40	16 54
56	05 06	05 49	06 26	13 03	14 16	15 32	16 49
58	05 04	05 49	06 29	12 47	14 04	15 24	16 43
S 60	05 02	05 50	06 31	12 28	13 50	15 14	16 37

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 19	20 36	23 03	■	■	■	02 15
N 70	19 10	20 18	22 02	■	■	00 26	02 43
68	19 03	20 03	21 29	22 30	25 09	01 09	03 04
66	18 56	19 51	21 05	23 45	25 37	01 37	03 20
64	18 52	19 42	20 47	24 21	00 21	01 59	03 33
62	18 47	19 34	20 33	24 47	00 47	02 16	03 44
60	18 43	19 27	20 21	25 07	01 07	02 30	03 54
N 58	18 40	19 21	20 11	00 08	01 23	02 42	04 02
56	18 37	19 15	20 02	00 25	01 37	02 53	04 09
54	18 34	19 10	19 55	00 40	01 49	03 02	04 16
52	18 32	19 06	19 48	00 53	02 00	03 10	04 21
50	18 30	19 02	19 42	01 04	02 09	03 17	04 26
45	18 25	18 55	19 30	01 27	02 29	03 33	04 38
N 40	18 21	18 48	19 21	01 46	02 45	03 46	04 47
35	18 17	18 43	19 13	02 01	02 59	03 57	04 55
30	18 14	18 38	19 07	02 15	03 10	04 06	05 01
20	18 09	18 31	18 57	02 37	03 30	04 22	05 13
N 10	18 05	18 26	18 51	02 57	03 47	04 36	05 23
0	18 01	18 22	18 46	03 16	04 03	04 49	05 33
S 10	17 57	18 18	18 43	03 34	04 19	05 02	05 43
20	17 53	18 15	18 41	03 54	04 37	05 16	05 53
30	17 49	18 13	18 40	04 16	04 56	05 32	06 04
35	17 46	18 11	18 41	04 29	05 07	05 40	06 10
40	17 43	18 10	18 42	04 44	05 20	05 51	06 18
45	17 40	18 09	18 43	05 02	05 35	06 03	06 26
S 50	17 36	18 08	18 46	05 24	05 54	06 17	06 37
52	17 34	18 08	18 47	05 35	06 02	06 24	06 41
54	17 32	18 08	18 49	05 47	06 12	06 31	06 47
56	17 30	18 07	18 51	06 00	06 23	06 40	06 53
58	17 28	18 07	18 53	06 16	06 36	06 49	06 59
S 60	17 25	18 07	18 55	06 35	06 50	07 00	07 06

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	01 48	01 58	11 58	21 52	09 28	12	○
8	02 09	02 19	11 58	22 38	10 15	13	
9	02 29	02 40	11 57	23 23	11 01	14	

1965 SEPTEMBER 10, 11, 12 (FRI., SAT., SUN.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.8		SATURN +0.8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	10 00	348 49.0	145 18.2	S10 09.4	128 10.9	S16 32.4	260 05.0	N22 57.1	3 07.6	S 8 26.5
	01	3 51.5	160 18.0	10.6	143 11.7	32.9	275 07.2	57.1	18 10.3	26.6
	02	18 53.9	175 17.7	11.8	158 12.5	33.5	290 09.3	57.1	33 12.9	26.7
	03	33 56.4	190 17.5	13.1	173 13.3	34.0	305 11.4	57.1	48 15.5	26.8
	04	48 58.9	205 17.2	14.3	188 14.2	34.5	320 13.6	57.1	63 18.2	26.8
	05	64 01.3	220 16.9	15.5	203 15.0	35.0	335 15.7	57.1	78 20.8	26.9
	06	79 03.8	235 16.7	S10 16.7	218 15.8	S16 35.6	350 17.9	N22 57.1	93 23.5	S 8 27.0
	07	94 06.2	250 16.4	17.9	233 16.6	36.1	5 20.0	57.1	108 26.1	27.0
	08	109 08.7	265 16.1	19.1	248 17.4	36.6	20 22.2	57.1	123 28.7	27.1
F	09	124 11.2	280 15.9	20.3	263 18.2	37.2	35 24.3	57.1	138 31.4	27.2
R	10	139 13.6	295 15.6	21.5	278 19.0	37.7	50 26.5	57.1	153 34.0	27.3
I	11	154 16.1	310 15.3	22.8	293 19.8	38.2	65 28.6	57.1	168 36.7	27.4
D	12	169 18.6	325 15.0	S10 24.0	308 20.6	S16 38.7	80 30.8	N22 57.1	183 39.3	S 8 27.4
A	13	184 21.0	340 14.8	25.2	323 21.4	39.3	95 32.9	57.1	198 41.9	27.5
Y	14	199 23.5	355 14.5	26.4	338 22.2	39.8	110 35.0	57.1	213 44.6	27.6
	15	214 26.0	10 14.2	27.6	353 23.1	40.3	125 37.2	57.1	228 47.2	27.7
	16	229 28.4	25 14.0	28.8	8 23.9	40.8	140 39.3	57.1	243 49.9	27.7
	17	244 30.9	40 13.7	30.0	23 24.7	41.4	155 41.5	57.1	258 52.5	27.8
	18	259 33.3	55 13.4	S10 31.2	38 25.5	S16 41.9	170 43.6	N22 57.1	273 55.2	S 8 27.9
	19	274 35.8	70 13.1	32.4	53 26.3	42.4	185 45.8	57.1	288 57.8	28.0
	20	289 38.3	85 12.9	33.7	68 27.1	43.0	200 47.9	57.1	304 00.4	28.0
	21	304 40.7	100 12.6	34.9	83 27.9	43.5	215 50.1	57.1	319 03.1	28.1
	22	319 43.2	115 12.3	36.1	98 28.7	44.0	230 52.2	57.1	334 05.7	28.2
	23	334 45.7	130 12.1	37.3	113 29.5	44.5	245 54.4	57.1	349 08.4	28.3
	11 00	349 48.1	145 11.8	S10 38.5	128 30.3	S16 45.1	260 56.5	N22 57.2	4 11.0	S 8 28.3
	01	4 50.6	160 11.5	39.7	143 31.1	45.6	275 58.7	57.2	19 13.6	28.4
	02	19 53.1	175 11.2	40.9	158 31.9	46.1	291 00.8	57.2	34 16.3	28.5
	03	34 55.5	190 11.0	42.1	173 32.7	46.6	306 03.0	57.2	49 18.9	28.6
	04	49 58.0	205 10.7	43.3	188 33.5	47.2	321 05.1	57.2	64 21.6	28.6
	05	65 00.5	220 10.4	44.5	203 34.3	47.7	336 07.3	57.2	79 24.2	28.7
	06	80 02.9	235 10.1	S10 45.7	218 35.1	S16 48.2	351 09.4	N22 57.2	94 26.8	S 8 28.8
	07	95 05.4	250 09.9	46.9	233 35.9	48.7	6 11.6	57.2	109 29.5	28.9
S	08	110 07.8	265 09.6	48.1	248 36.7	49.2	21 13.7	57.2	124 32.1	28.9
A	09	125 10.3	280 09.3	49.3	263 37.5	49.8	36 15.9	57.2	139 34.8	29.0
T	10	140 12.8	295 09.0	50.5	278 38.3	50.3	51 18.0	57.2	154 37.4	29.1
U	11	155 15.2	310 08.8	51.7	293 39.1	50.8	66 20.2	57.2	169 40.0	29.2
R	12	170 17.7	325 08.5	S10 52.9	308 39.9	S16 51.3	81 22.3	N22 57.2	184 42.7	S 8 29.2
D	13	185 20.2	340 08.2	54.1	323 40.7	51.9	96 24.5	57.2	199 45.3	29.3
A	14	200 22.6	355 07.9	55.3	338 41.5	52.4	111 26.6	57.2	214 48.0	29.4
Y	15	215 25.1	10 07.6	56.5	353 42.3	52.9	126 28.8	57.2	229 50.6	29.5
	16	230 27.6	25 07.4	57.7	8 43.1	53.4	141 30.9	57.2	244 53.3	29.5
	17	245 30.0	40 07.1	10 58.9	23 43.9	53.9	156 33.1	57.2	259 55.9	29.6
	18	260 32.5	55 06.8	S11 00.1	38 44.7	S16 54.5	171 35.3	N22 57.2	274 58.5	S 8 29.7
	19	275 34.9	70 06.5	01.3	53 45.5	55.0	186 37.4	57.2	290 01.2	29.7
	20	290 37.4	85 06.3	02.5	68 46.3	55.5	201 39.6	57.2	305 03.8	29.8
	21	305 39.9	100 06.0	03.7	83 47.1	56.0	216 41.7	57.2	320 06.5	29.9
	22	320 42.3	115 05.7	04.9	98 47.9	56.6	231 43.9	57.2	335 09.1	30.0
	23	335 44.8	130 05.4	06.1	113 48.7	57.1	246 46.0	57.2	350 11.7	30.0
	12 00	350 47.3	145 05.1	S11 07.3	128 49.5	S16 57.6	261 48.2	N22 57.2	5 14.4	S 8 30.1
	01	5 49.7	160 04.9	08.5	143 50.3	58.1	276 50.3	57.2	20 17.0	30.2
	02	20 52.2	175 04.6	09.7	158 51.1	58.6	291 52.5	57.2	35 19.7	30.3
	03	35 54.7	190 04.3	10.9	173 51.9	59.2	306 54.7	57.2	50 22.3	30.3
	04	50 57.1	205 04.0	12.1	188 52.7	16 59.7	321 56.8	57.2	65 24.9	30.4
	05	65 59.6	220 03.7	13.3	203 53.5	17 00.2	336 59.0	57.3	80 27.6	30.5
	06	81 02.0	235 03.5	S11 14.5	218 54.3	S17 00.7	352 01.1	N22 57.3	95 30.2	S 8 30.6
	07	96 04.5	250 03.2	15.7	233 55.1	01.2	7 03.3	57.3	110 32.9	30.6
	08	111 07.0	265 02.9	16.9	248 55.9	01.8	22 05.4	57.3	125 35.5	30.7
S	09	126 09.4	280 02.6	18.1	263 56.7	02.3	37 07.6	57.3	140 38.1	30.8
U	10	141 11.9	295 02.3	19.3	278 57.5	02.8	52 09.8	57.3	155 40.8	30.9
N	11	156 14.4	310 02.0	20.5	293 58.3	03.3	67 11.9	57.3	170 43.4	30.9
D	12	171 16.8	325 01.8	S11 21.7	308 59.1	S17 03.8	82 14.1	N22 57.3	185 46.1	S 8 31.0
A	13	186 19.3	340 01.5	22.9	323 59.9	04.3	97 16.2	57.3	200 48.7	31.1
Y	14	201 21.8	355 01.2	24.1	339 00.7	04.9	112 18.4	57.3	215 51.3	31.2
	15	216 24.2	10 00.9	25.3	354 01.4	05.4	127 20.6	57.3	230 54.0	31.2
	16	231 26.7	25 00.6	26.4	9 02.2	05.9	142 22.7	57.3	245 56.6	31.3
	17	246 29.2	40 00.3	27.6	24 03.0	06.4	157 24.9	57.3	260 59.3	31.4
	18	261 31.6	55 00.1	S11 28.8	39 03.8	S17 06.9	172 27.0	N22 57.3	276 01.9	S 8 31.5
	19	276 34.1	69 59.8	30.0	54 04.6	07.5	187 29.2	57.3	291 04.6	31.5
	20	291 36.5	84 59.5	31.2	69 05.4	08.0	202 31.4	57.3	306 07.2	31.6
	21	306 39.0	99 59.2	32.4	84 06.2	08.5	217 33.5	57.3	321 09.8	31.7
	22	321 41.5	114 58.9	33.6	99 07.0	09.0	232 35.7	57.3	336 12.5	31.7
	23	336 43.9	129 58.6	34.8	114 07.8	09.5	247 37.8	57.3	351 15.1	31.8
	Mer. Pass.	h m 0 40.7	v −0.3	d 1.2	v 0.8	d 0.5	v 2.2	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.6	S 40 26.2
Achernar	335 53.4	S 57 24.5
Acrux	173 58.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.2	S 28 55.2
Aldebaran	291 31.2	N 16 26.4
Alioth	166 52.5	N 56 08.2
Alkaid	153 27.6	N 49 29.3
Al Na'ir	28 26.6	S 47 07.8
Alnilam	276 23.2	S 1 13.2
Alphard	218 32.4	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.2
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.2
Altair	62 45.4	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 16.9	S 26 21.5
Arcturus	146 29.2	N 19 21.9
Atria	108 45.4	S 68 58.3
Avior	234 33.4	S 59 26.6
Bellatrix	279 16.9	N 6 19.3
Betelgeuse	271 46.6	N 7 24.3
Canopus	264 12.4	S 52 40.2
Capella	281 18.2	N 45 57.8
Deneb	49 55.8	N 45 09.5
Denebola	183 13.9	N 14 46.2
Diphda	349 31.9	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.4
Elnath	278 58.5	N 28 34.6
Eltanin	91 22.9	N 51 29.6
Enif	34 22.4	N 9 43.2
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.2	S 17 20.4
Hadar	149 40.1	S 60 12.6
Hamal	328 41.5	N 23 18.2
Kaus Aust.	84 32.8	S 34 24.3
Kochab	137 18.7	N 74 18.2
Markab	14 14.2	N 15 00.2
Menkar	314 53.8	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.5	S 69 34.2
Mirfak	309 32.2	N 49 44.3
Nunki	76 43.0	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.4
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.2
Rasalhague	96 40.1	N 12 35.2
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 46.9	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.7
Sabik	102 54.2	S 15 41.4
Schedar	350 21.6	N 56 20.4
Shaula	97 11.2	S 37 04.4
Sirius	259 05.8	S 16 39.8
Spica	159 08.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.6	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	155 23.7	14 19
Mars	138 42.2	15 25
Jupiter	271 08.4	6 35
Saturn	14 22.9	23 39

1965 SEPTEMBER 10, 11, 12 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00	180 42·7	N 5 06·4	9 04·4	14·6	S13 55·4	11·3	54·5
01	195 42·9	05·5	23 38·0	14·6	13 44·1	11·3	54·5
02	210 43·1	04·5	38 11·6	14·7	13 32·8	11·4	54·5
03	225 43·3	· · 03·6	52 45·3	14·7	13 21·4	11·4	54·5
04	240 43·5	02·6	67 19·0	14·7	13 10·0	11·5	54·6
05	255 43·8	01·7	81 52·7	14·8	12 58·5	11·5	54·6
06	270 44·0	N 5 00·7	96 26·5	14·8	S12 47·0	11·6	54·6
07	285 44·2	4 59·8	111 00·3	14·8	12 35·4	11·6	54·6
08	300 44·4	58·8	125 34·1	14·8	12 23·8	11·8	54·6
F 09	315 44·6	· · 57·9	140 07·9	14·9	12 12·0	11·7	54·6
R 10	330 44·8	56·9	154 41·8	14·9	12 00·3	11·8	54·6
I 11	345 45·1	56·0	169 15·7	15·0	11 48·5	11·9	54·6
D 12	0 45·3	N 4 55·0	183 49·7	14·9	S11 36·6	11·9	54·7
A 13	15 45·5	54·1	198 23·6	15·0	11 24·7	12·0	54·7
Y 14	30 45·7	53·1	212 57·6	15·0	11 12·7	12·1	54·7
15	45 45·9	· · 52·2	227 31·6	15·1	11 00·6	12·0	54·7
16	60 46·2	51·3	242 05·7	15·0	10 48·6	12·2	54·7
17	75 46·4	50·3	256 39·7	15·1	10 36·4	12·1	54·7
18	90 46·6	N 4 49·4	271 13·8	15·1	S10 24·3	12·3	54·7
19	105 46·8	48·4	285 47·9	15·1	10 12·0	12·2	54·8
20	120 47·0	47·5	300 22·0	15·2	9 59·8	12·4	54·8
21	135 47·2	· · 46·5	314 56·2	15·1	9 47·4	12·3	54·8
22	150 47·5	45·6	329 30·3	15·2	9 35·1	12·5	54·8
23	165 47·7	44·6	344 04·5	15·2	9 22·6	12·4	54·8
11 00	180 47·9	N 4 43·7	358 38·7	15·3	S 9 10·2	12·5	54·8
01	195 48·1	42·7	13 13·0	15·2	8 57·7	12·6	54·8
02	210 48·3	41·8	27 47·2	15·3	8 45·1	12·5	54·9
03	225 48·6	· · 40·8	42 21·5	15·2	8 32·6	12·7	54·9
04	240 48·8	39·9	56 55·7	15·3	8 19·9	12·6	54·9
05	255 49·0	38·9	71 30·0	15·3	8 07·3	12·8	54·9
06	270 49·2	N 4 38·0	86 04·3	15·4	S 7 54·5	12·7	54·9
07	285 49·4	37·0	100 38·7	15·3	7 41·8	12·8	54·9
S 08	300 49·7	36·1	115 13·0	15·3	7 29·0	12·8	55·0
A 09	315 49·9	· · 35·1	129 47·3	15·4	7 16·2	12·9	55·0
T 10	330 50·1	34·2	144 21·7	15·3	7 03·3	12·9	55·0
U 11	345 50·3	33·2	158 56·0	15·4	6 50·4	12·9	55·0
R 12	0 50·5	N 4 32·3	173 30·4	15·4	S 6 37·5	13·0	55·0
D 13	15 50·8	31·3	188 04·8	15·4	6 24·5	12·9	55·0
A 14	30 51·0	30·4	202 39·2	15·4	6 11·6	13·1	55·0
Y 15	45 51·2	· · 29·4	217 13·6	15·4	5 58·5	13·0	55·1
16	60 51·4	28·5	231 48·0	15·4	5 45·5	13·1	55·1
17	75 51·6	27·5	246 22·4	15·4	5 32·4	13·1	55·1
18	90 51·9	N 4 26·6	260 56·8	15·5	S 5 19·3	13·2	55·1
19	105 52·1	25·6	275 31·3	15·4	5 06·1	13·2	55·1
20	120 52·3	24·6	290 05·7	15·4	4 52·9	13·2	55·1
21	135 52·5	· · 23·7	304 40·1	15·4	4 39·7	13·2	55·2
22	150 52·7	22·7	319 14·5	15·5	4 26·5	13·3	55·2
23	165 53·0	21·8	333 49·0	15·4	4 13·2	13·2	55·2
12 00	180 53·2	N 4 20·8	348 23·4	15·4	S 4 00·0	13·4	55·2
01	195 53·4	19·9	2 57·8	15·5	3 46·6	13·3	55·2
02	210 53·6	18·9	17 32·3	15·4	3 33·3	13·3	55·2
03	225 53·8	· · 18·0	32 06·7	15·4	3 20·0	13·4	55·3
04	240 54·1	17·0	46 41·1	15·4	3 06·6	13·4	55·3
05	255 54·3	16·1	61 15·5	15·4	2 53·2	13·4	55·3
06	270 54·5	N 4 15·1	75 49·9	15·4	S 2 39·8	13·4	55·3
07	285 54·7	14·2	90 24·3	15·4	2 26·4	13·5	55·3
08	300 54·9	13·2	104 58·7	15·4	2 12·9	13·5	55·3
S 09	315 55·2	· · 12·3	119 33·1	15·4	1 59·4	13·4	55·4
U 10	330 55·4	11·3	134 07·5	15·4	1 46·0	13·5	55·4
N 11	345 55·6	10·4	148 41·9	15·3	1 32·5	13·6	55·4
D 12	0 55·8	N 4 09·4	163 16·2	15·4	S 1 18·9	13·5	55·4
A 13	15 56·0	08·5	177 50·6	15·3	1 05·4	13·5	55·4
Y 14	30 56·3	07·5	192 24·9	15·3	0 51·9	13·6	55·5
15	45 56·5	· · 06·5	206 59·2	15·3	0 38·3	13·5	55·5
16	60 56·7	05·6	221 33·5	15·3	0 24·8	13·6	55·5
17	75 56·9	04·6	236 07·8	15·3	S 0 11·2	13·6	55·5
18	90 57·1	N 4 03·7	250 42·1	15·3	N 0 02·4	13·6	55·5
19	105 57·4	02·7	265 16·4	15·2	0 16·0	13·6	55·5
20	120 57·6	01·8	279 50·6	15·2	0 29·6	13·6	55·6
21	135 57·8	4 00·8	294 24·8	15·2	0 43·2	13·6	55·6
22	150 58·0	3 59·9	308 59·0	15·2	0 56·8	13·6	55·6
23	165 58·2	58·9	323 33·2	15·2	1 10·4	13·7	55·6
	S.D. 15·9	*d* 1·0	S.D.	14·9	15·0		15·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 24	03 32	04 48	20 11	19 42	19 16	18 51
N 70	02 10	03 49	04 55	19 56	19 35	19 17	18 58
68	02 39	04 02	05 01	19 43	19 30	19 17	19 04
66	03 00	04 12	05 06	19 33	19 25	19 17	19 10
64	03 16	04 21	05 11	19 24	19 21	19 17	19 14
62	03 30	04 28	05 14	19 17	19 17	19 18	19 18
60	03 41	04 35	05 18	19 10	19 14	19 18	19 22
N 58	03 50	04 40	05 21	19 04	19 11	19 18	19 25
56	03 58	04 45	05 23	18 59	19 09	19 18	19 27
54	04 05	04 49	05 25	18 55	19 07	19 18	19 30
52	04 12	04 53	05 27	18 51	19 05	19 18	19 32
50	04 17	04 56	05 29	18 47	19 03	19 18	19 34
45	04 28	05 04	05 33	18 38	18 59	19 19	19 39
N 40	04 37	05 09	05 37	18 31	18 56	19 19	19 43
35	04 44	05 14	05 39	18 25	18 53	19 19	19 46
30	04 50	05 18	05 42	18 20	18 50	19 19	19 49
20	04 58	05 24	05 46	18 11	18 45	19 19	19 54
N 10	05 05	05 29	05 50	18 03	18 41	19 20	19 59
0	05 09	05 33	05 53	17 55	18 38	19 20	20 03
S 10	05 11	05 36	05 57	17 48	18 34	19 20	20 07
20	05 12	05 38	06 00	17 39	18 30	19 20	20 12
30	05 12	05 40	06 04	17 30	18 25	19 21	20 17
35	05 11	05 40	06 06	17 25	18 23	19 21	20 20
40	05 10	05 41	06 08	17 18	18 19	19 21	20 24
45	05 07	05 41	06 10	17 11	18 16	19 21	20 28
S 50	05 04	05 41	06 14	17 02	18 12	19 22	20 33
52	05 02	05 41	06 15	16 58	18 10	19 22	20 35
54	05 00	05 41	06 17	16 54	18 08	19 22	20 38
56	04 58	05 41	06 18	16 49	18 05	19 22	20 41
58	04 56	05 41	06 20	16 43	18 03	19 22	20 44
S 60	04 53	05 41	06 22	16 37	18 00	19 23	20 47

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 03	20 17	22 18	02 15	04 25	06 24	08 21
N 70	18 56	20 01	21 37	02 43	04 39	06 28	08 17
68	18 50	19 49	21 10	03 04	04 49	06 31	08 13
66	18 45	19 39	20 50	03 20	04 58	06 34	08 10
64	18 41	19 30	20 34	03 33	05 05	06 36	08 07
62	18 37	19 23	20 21	03 44	05 11	06 38	08 05
60	18 34	19 17	20 10	03 54	05 17	06 39	08 03
N 58	18 31	19 12	20 01	04 02	05 21	06 41	08 01
56	18 29	19 07	19 53	04 09	05 26	06 42	08 00
54	18 27	19 03	19 46	04 16	05 29	06 43	07 58
52	18 25	18 59	19 40	04 21	05 33	06 44	07 57
50	18 23	18 56	19 35	04 26	05 36	06 45	07 56
45	18 19	18 49	19 24	04 38	05 42	06 47	07 53
N 40	18 16	18 43	19 15	04 47	05 48	06 49	07 51
35	18 13	18 39	19 08	04 55	05 53	06 51	07 49
30	18 11	18 35	19 03	05 01	05 57	06 52	07 48
20	18 07	18 29	18 54	05 13	06 04	06 54	07 45
N 10	18 03	18 24	18 49	05 23	06 10	06 56	07 43
0	18 00	18 21	18 45	05 33	06 16	06 58	07 40
S 10	17 57	18 18	18 42	05 43	06 22	07 00	07 38
20	17 54	18 16	18 41	05 53	06 28	07 02	07 36
30	17 50	18 14	18 42	06 04	06 34	07 04	07 33
35	17 48	18 14	18 43	06 10	06 38	07 05	07 31
40	17 46	18 13	18 44	06 18	06 43	07 06	07 29
45	17 44	18 13	18 47	06 26	06 48	07 08	07 27
S 50	17 41	18 13	18 50	06 37	06 54	07 09	07 25
52	17 39	18 13	18 52	06 41	06 57	07 10	07 24
54	17 38	18 13	18 54	06 47	07 00	07 11	07 22
56	17 36	18 13	18 56	06 53	07 03	07 12	07 21
58	17 34	18 14	18 59	06 59	07 07	07 13	07 20
S 60	17 32	18 14	19 02	07 06	07 11	07 14	07 18

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	02 50	03 01	11 57	24 06	11 44	15	○
11	03 11	03 22	11 57	00 06	12 27	16	
12	03 32	03 43	11 56	00 48	13 09	17	

1965 SEPTEMBER 13, 14, 15 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.8		SATURN +0.8	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
13 00	351 46.4	144 58.4	S11 36.0	129 08.6	S17 10.0	262 40.0	N22 57.3	6 17.8	S 8 31.9
01	6 48.9	159 58.1	37.2	144 09.4	10.6	277 42.2	57.3	21 20.4	32.0
02	21 51.3	174 57.8	38.3	159 10.1	11.1	292 44.3	57.3	36 23.0	32.0
03	36 53.8	189 57.5	. . 39.5	174 10.9	. . 11.6	307 46.5	. . 57.3	51 25.7	. . 32.1
04	51 56.3	204 57.2	40.7	189 11.7	12.1	322 48.7	57.3	66 28.3	32.2
05	66 58.7	219 56.9	41.9	204 12.5	12.6	337 50.8	57.3	81 31.0	32.3
06	82 01.2	234 56.6	S11 43.1	219 13.3	S17 13.1	352 53.0	N22 57.3	96 33.6	S 8 32.3
07	97 03.7	249 56.3	44.3	234 14.1	13.6	7 55.1	57.3	111 36.2	32.4
08	112 06.1	264 56.1	45.4	249 14.9	14.2	22 57.3	57.3	126 38.9	32.5
M 09	127 08.6	279 55.8	. . 46.6	264 15.7	. . 14.7	37 59.5	. . 57.3	141 41.5	. . 32.6
O 10	142 11.0	294 55.5	47.8	279 16.4	15.2	53 01.6	57.3	156 44.2	32.6
N 11	157 13.5	309 55.2	49.0	294 17.2	15.7	68 03.8	57.3	171 46.8	32.7
D 12	172 16.0	324 54.9	S11 50.2	309 18.0	S17 16.2	83 06.0	N22 57.3	186 49.4	S 8 32.8
A 13	187 18.4	339 54.6	51.4	324 18.8	16.7	98 08.1	57.3	201 52.1	32.9
Y 14	202 20.9	354 54.3	52.5	339 19.6	17.2	113 10.3	57.3	216 54.7	32.9
15	217 23.4	9 54.0	. . 53.7	354 20.4	. . 17.8	128 12.5	. . 57.3	231 57.3	. . 33.0
16	232 25.8	24 53.8	54.9	9 21.1	18.3	143 14.6	57.3	247 00.0	33.1
17	247 28.3	39 53.5	56.1	24 21.9	18.8	158 16.8	57.3	262 02.6	33.2
18	262 30.8	54 53.2	S11 57.3	39 22.7	S17 19.3	173 19.0	N22 57.3	277 05.3	S 8 33.2
19	277 33.2	69 52.9	58.4	54 23.5	19.8	188 21.1	57.3	292 07.9	33.3
20	292 35.7	84 52.6	11 59.6	69 24.3	20.3	203 23.3	57.4	307 10.5	33.4
21	307 38.2	99 52.3	. . 12 00.8	84 25.1	. . 20.8	218 25.5	. . 57.4	322 13.2	. . 33.5
22	322 40.6	114 52.0	02.0	99 25.8	21.3	233 27.6	57.4	337 15.8	33.5
23	337 43.1	129 51.7	03.2	114 26.6	21.9	248 29.8	57.4	352 18.5	33.6
14 00	352 45.5	144 51.4	S12 04.3	129 27.4	S17 22.4	263 32.0	N22 57.4	7 21.1	S 8 33.7
01	7 48.0	159 51.1	05.5	144 28.2	22.9	278 34.2	57.4	22 23.7	33.7
02	22 50.5	174 50.8	06.7	159 29.0	23.4	293 36.3	57.4	37 26.4	33.8
03	37 52.9	189 50.5	. . 07.9	174 29.7	. . 23.9	308 38.5	. . 57.4	52 29.0	. . 33.9
04	52 55.4	204 50.3	09.0	189 30.5	24.4	323 40.7	57.4	67 31.7	34.0
05	67 57.9	219 50.0	10.2	204 31.3	24.9	338 42.8	57.4	82 34.3	34.0
06	83 00.3	234 49.7	S12 11.4	219 32.1	S17 25.4	353 45.0	N22 57.4	97 36.9	S 8 34.1
07	98 02.8	249 49.4	12.6	234 32.9	25.9	8 47.2	57.4	112 39.6	34.2
T 08	113 05.3	264 49.1	13.7	249 33.6	26.5	23 49.4	57.4	127 42.2	34.3
U 09	128 07.7	279 48.8	. . 14.9	264 34.4	. . 27.0	38 51.5	. . 57.4	142 44.9	. . 34.3
E 10	143 10.2	294 48.5	16.1	279 35.2	27.5	53 53.7	57.4	157 47.5	34.4
S 11	158 12.7	309 48.2	17.3	294 36.0	28.0	68 55.9	57.4	172 50.1	34.5
D 12	173 15.1	324 47.9	S12 18.4	309 36.8	S17 28.5	83 58.0	N22 57.4	187 52.8	S 8 34.6
A 13	188 17.6	339 47.6	19.6	324 37.5	29.0	99 00.2	57.4	202 55.4	34.6
Y 14	203 20.0	354 47.3	20.8	339 38.3	29.5	114 02.4	57.4	217 58.1	34.7
15	218 22.5	9 47.0	. . 22.0	354 39.1	. . 30.0	129 04.6	. . 57.4	233 00.7	. . 34.8
16	233 25.0	24 46.7	23.1	9 39.9	30.5	144 06.7	57.4	248 03.3	34.8
17	248 27.4	39 46.4	24.3	24 40.6	31.0	159 08.9	57.4	263 06.0	34.9
18	263 29.9	54 46.1	S12 25.5	39 41.4	S17 31.5	174 11.1	N22 57.4	278 08.6	S 8 35.0
19	278 32.4	69 45.8	26.6	54 42.2	32.1	189 13.3	57.4	293 11.3	35.1
20	293 34.8	84 45.5	27.8	69 43.0	32.6	204 15.4	57.4	308 13.9	35.1
21	308 37.3	99 45.2	. . 29.0	84 43.7	. . 33.1	219 17.6	. . 57.4	323 16.5	. . 35.2
22	323 39.8	114 44.9	30.1	99 44.5	33.6	234 19.8	57.4	338 19.2	35.3
23	338 42.2	129 44.6	31.3	114 45.3	34.1	249 22.0	57.4	353 21.8	35.4
15 00	353 44.7	144 44.3	S12 32.5	129 46.1	S17 34.6	264 24.1	N22 57.4	8 24.5	S 8 35.4
01	8 47.1	159 44.0	33.6	144 46.8	35.1	279 26.3	57.4	23 27.1	35.5
02	23 49.6	174 43.7	34.8	159 47.6	35.6	294 28.5	57.4	38 29.7	35.6
03	38 52.1	189 43.4	. . 36.0	174 48.4	. . 36.1	309 30.7	. . 57.4	53 32.4	. . 35.6
04	53 54.5	204 43.1	37.1	189 49.2	36.6	324 32.9	57.4	68 35.0	35.7
05	68 57.0	219 42.8	38.3	204 49.9	37.1	339 35.0	57.4	83 37.6	35.8
06	83 59.5	234 42.5	S12 39.5	219 50.7	S17 37.6	354 37.2	N22 57.4	98 40.3	S 8 35.9
W 07	99 01.9	249 42.2	40.6	234 51.5	38.1	9 39.4	57.4	113 42.9	35.9
E 08	114 04.4	264 41.9	41.8	249 52.2	38.6	24 41.6	57.4	128 45.6	36.0
D 09	129 06.9	279 41.6	. . 43.0	264 53.0	. . 39.2	39 43.7	. . 57.4	143 48.2	. . 36.1
N 10	144 09.3	294 41.3	44.1	279 53.8	39.7	54 45.9	57.4	158 50.8	36.2
E 11	159 11.8	309 41.0	45.3	294 54.6	40.2	69 48.1	57.4	173 53.5	36.2
S 12	174 14.2	324 40.7	S12 46.4	309 55.3	S17 40.7	84 50.3	N22 57.4	188 56.1	S 8 36.3
D 13	189 16.7	339 40.4	47.6	324 56.1	41.2	99 52.5	57.4	203 58.8	36.4
A 14	204 19.2	354 40.1	48.8	339 56.9	41.7	114 54.6	57.4	219 01.4	36.4
Y 15	219 21.6	9 39.8	. . 49.9	354 57.6	. . 42.2	129 56.8	. . 57.4	234 04.0	. . 36.5
16	234 24.1	24 39.5	51.1	9 58.4	42.7	144 59.0	57.4	249 06.7	36.6
17	249 26.6	39 39.2	52.2	24 59.2	43.2	160 01.2	57.4	264 09.3	36.7
18	264 29.0	54 38.9	S12 53.4	39 59.9	S17 43.7	175 03.4	N22 57.5	279 11.9	S 8 36.7
19	279 31.5	69 38.6	54.6	55 00.7	44.2	190 05.6	57.5	294 14.6	36.8
20	294 34.0	84 38.3	55.7	70 01.5	44.7	205 07.7	57.5	309 17.2	36.9
21	309 36.4	99 38.0	. . 56.9	85 02.2	. . 45.2	220 09.9	. . 57.5	324 19.9	. . 37.0
22	324 38.9	114 37.7	58.0	100 03.0	45.7	235 12.1	57.5	339 22.5	37.0
23	339 41.4	129 37.4	59.2	115 03.8	46.2	250 14.3	57.5	354 25.1	37.1
Mer. Pass.	h m 0 28.9	v −0.3	d 1.2	v 0.8	d 0.5	v 2.2	d 0.0	v 2.6	d 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.5	S 40 26.2
Achernar	335 53.2	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.2	S 28 55.1
Aldebaran	291 31.8	N 16 26.6
Alioth	166 52.8	N 56 09.0
Alkaid	153 27.6	N 49 29.3
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.8
Alnilam	276 13.2	S 1 13.2
Alphard	218 32.8	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.2
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.6
Altair	62 43.4	N 8 46.7
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 10.9	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.4	S 68 58.3
Avior	234 33.4	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.9	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.6	N 7 24.3
Canopus	264 12.4	S 52 40.2
Capella	281 28.0	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.6
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.9	S 18 10.4
Dubhe	194 36.5	N 61 56.3
Elnath	278 58.5	N 28 34.8
Eltanin	91 02.9	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.2	S 17 20.9
Hadar	149 40.1	S 60 12.5
Hamal	328 41.5	N 23 18.0
Kaus Aust.	84 31.8	S 34 24.3
Kochab	137 18.7	N 74 18.2
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 52.8	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.2
Miaplacidus	221 48.4	S 69 34.2
Mirfak	309 32.2	N 49 44.3
Nunki	76 43.2	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.6
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.1	N 12 35.2
Regulus	208 22.5	N 12 08.4
Rigel	281 46.9	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.7
Sabik	102 54.2	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 20.9
Shaula	97 11.2	S 37 04.9
Sirius	259 05.8	S 16 39.8
Spica	159 08.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.6	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	152 05.9	14 21
Mars	136 41.9	15 21
Jupiter	270 46.5	6 25
Saturn	14 35.6	23 26

1965 SEPTEMBER 13, 14, 15 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13 00	180 58.5	N 3 57.9	338 07.4	15.1	N 1 24.1	13.6	55.6
01	195 58.7	57.0	352 41.5	15.1	1 37.7	13.6	55.7
02	210 58.9	56.0	7 15.6	15.1	1 51.3	13.6	55.7
03	225 59.1	· · 55.1	21 49.7	15.1	2 04.9	13.7	55.7
04	240 59.4	54.1	36 23.8	15.0	2 18.6	13.6	55.7
05	255 59.6	53.2	50 57.8	15.0	2 32.2	13.6	55.7
06	270 59.8	N 3 52.2	65 31.8	15.0	N 2 45.8	13.6	55.8
07	286 00.0	51.3	80 05.8	14.9	2 59.4	13.7	55.8
08	301 00.2	50.3	94 39.7	15.0	3 13.1	13.6	55.8
M 09	316 00.5	· · 49.3	109 13.7	14.8	3 26.7	13.6	55.8
O 10	331 00.7	48.4	123 47.5	14.9	3 40.3	13.6	55.8
N 11	346 00.9	47.4	138 21.4	14.8	3 53.9	13.6	55.9
D 12	1 01.1	N 3 46.5	152 55.2	14.8	N 4 07.5	13.6	55.9
A 13	16 01.3	45.5	167 29.0	14.8	4 21.1	13.6	55.9
Y 14	31 01.6	44.6	182 02.8	14.7	4 34.7	13.5	55.9
15	46 01.8	· · 43.6	196 36.5	14.6	4 48.2	13.6	55.9
16	61 02.0	42.6	211 10.1	14.7	5 01.8	13.5	56.0
17	76 02.2	41.7	225 43.8	14.6	5 15.3	13.6	56.0
18	91 02.5	N 3 40.7	240 17.4	14.5	N 5 28.9	13.5	56.0
19	106 02.7	39.8	254 50.9	14.6	5 42.4	13.5	56.0
20	121 02.9	38.8	269 24.5	14.4	5 55.9	13.5	56.0
21	136 03.1	· · 37.9	283 57.9	14.5	6 09.4	13.5	56.1
22	151 03.3	36.9	298 31.4	14.3	6 22.9	13.4	56.1
23	166 03.6	35.9	313 04.7	14.4	6 36.3	13.5	56.1
14 00	181 03.8	N 3 35.0	327 38.1	14.3	N 6 49.8	13.4	56.1
01	196 04.0	34.0	342 11.4	14.2	7 03.2	13.4	56.1
02	211 04.2	33.1	356 44.6	14.2	7 16.6	13.3	56.2
03	226 04.5	· · 32.1	11 17.8	14.2	7 29.9	13.4	56.2
04	241 04.7	31.1	25 51.0	14.1	7 43.3	13.3	56.2
05	256 04.9	30.2	40 24.1	14.0	7 56.6	13.3	56.2
06	271 05.1	N 3 29.2	54 57.1	14.0	N 8 09.9	13.3	56.2
07	286 05.3	28.3	69 30.1	14.0	8 23.2	13.2	56.3
T 08	301 05.6	27.3	84 03.1	13.9	8 36.4	13.3	56.3
U 09	316 05.8	· · 26.3	98 36.0	13.8	8 49.7	13.1	56.3
E 10	331 06.0	25.4	113 08.8	13.8	9 02.8	13.2	56.3
S 11	346 06.2	24.4	127 41.6	13.7	9 16.0	13.1	56.3
D 12	1 06.5	N 3 23.5	142 14.3	13.6	N 9 29.1	13.1	56.4
A 13	16 06.7	22.5	156 46.9	13.7	9 42.2	13.1	56.4
Y 14	31 06.9	21.5	171 19.6	13.5	9 55.3	13.0	56.4
15	46 07.1	· · 20.6	185 52.1	13.5	10 08.3	13.0	56.4
16	61 07.3	19.6	200 24.6	13.4	10 21.3	13.0	56.5
17	76 07.6	18.7	214 57.0	13.3	10 34.3	12.9	56.5
18	91 07.8	N 3 17.7	229 29.3	13.3	N10 47.2	12.8	56.5
19	106 08.0	16.7	244 01.6	13.3	11 00.0	12.9	56.5
20	121 08.2	15.8	258 33.9	13.1	11 12.9	12.8	56.5
21	136 08.5	· · 14.8	273 06.0	13.1	11 25.7	12.7	56.6
22	151 08.7	13.9	287 38.1	13.1	11 38.4	12.7	56.6
23	166 08.9	12.9	302 10.2	12.9	11 51.1	12.7	56.6
15 00	181 09.1	N 3 11.9	316 42.1	12.9	N12 03.8	12.6	56.6
01	196 09.3	11.0	331 14.0	12.8	12 16.4	12.6	56.7
02	211 09.6	10.0	345 45.8	12.8	12 29.0	12.5	56.7
03	226 09.8	· · 09.1	0 17.6	12.6	12 41.5	12.5	56.7
04	241 10.0	08.1	14 49.2	12.6	12 54.0	12.4	56.7
05	256 10.2	07.1	29 20.8	12.6	13 06.4	12.4	56.7
06	271 10.5	N 3 06.2	43 52.4	12.4	N13 18.8	12.3	56.8
W 07	286 10.7	05.2	58 23.8	12.4	13 31.1	12.2	56.8
E 08	301 10.9	04.3	72 55.2	12.3	13 43.3	12.2	56.8
D 09	316 11.1	· · 03.3	87 26.5	12.2	13 55.5	12.2	56.8
N 10	331 11.3	02.3	101 57.7	12.2	14 07.7	12.1	56.9
E 11	346 11.6	01.4	116 28.9	12.0	14 19.8	12.0	56.9
S 12	1 11.8	N 3 00.4	130 59.9	12.0	N14 31.8	12.0	56.9
D 13	16 12.0	2 59.4	145 30.9	11.9	14 43.8	11.9	56.9
A 14	31 12.2	58.5	160 01.8	11.9	14 55.7	11.8	56.9
Y 15	46 12.5	· · 57.5	174 32.7	11.7	15 07.5	11.8	57.0
16	61 12.7	56.6	189 03.4	11.7	15 19.3	11.7	57.0
17	76 12.9	55.6	203 34.1	11.5	15 31.0	11.6	57.0
18	91 13.1	N 2 54.6	218 04.6	11.5	N15 42.6	11.6	57.0
19	106 13.3	53.7	232 35.1	11.4	15 54.2	11.5	57.1
20	121 13.6	52.7	247 05.5	11.3	16 05.7	11.5	57.1
21	136 13.8	· · 51.7	261 35.8	11.3	16 17.2	11.3	57.1
22	151 14.0	50.8	276 06.1	11.1	16 28.5	11.3	57.1
23	166 14.2	49.8	290 36.2	11.1	16 39.8	11.2	57.2
	S.D. 15.9	*d* 1.0	S.D.	15.2		15.4	15.5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 56	03 48	05 01	18 51	18 20	17 32	▭
N 70	02 31	04 02	05 07	18 58	18 37	18 07	16 57
68	02 55	04 13	05 12	19 04	18 50	18 32	18 03
66	03 13	04 23	05 16	19 10	19 02	18 52	18 39
64	03 28	04 30	05 19	19 14	19 11	19 08	19 06
62	03 40	04 37	05 22	19 18	19 19	19 21	19 26
60	03 50	04 42	05 25	19 22	19 26	19 33	19 43
N 58	03 58	04 47	05 27	19 25	19 32	19 42	19 57
56	04 05	04 51	05 29	19 27	19 38	19 51	20 09
54	04 12	04 55	05 31	19 30	19 43	19 59	20 20
52	04 17	04 58	05 32	19 32	19 48	20 06	20 29
50	04 22	05 01	05 34	19 34	19 52	20 12	20 38
45	04 32	05 07	05 37	19 39	20 01	20 26	20 56
N 40	04 40	05 12	05 40	19 43	20 08	20 37	21 11
35	04 47	05 16	05 42	19 46	20 15	20 47	21 24
30	04 52	05 20	05 44	19 49	20 20	20 55	21 34
20	04 59	05 25	05 47	19 54	20 30	21 10	21 54
N 10	05 04	05 29	05 50	19 59	20 39	21 23	22 11
0	05 08	05 32	05 52	20 03	20 48	21 35	22 27
S 10	05 09	05 34	05 55	20 07	20 56	21 48	22 43
20	05 10	05 35	05 57	20 12	21 05	22 01	23 00
30	05 08	05 36	06 00	20 17	21 16	22 16	23 20
35	05 07	05 36	06 01	20 20	21 22	22 25	23 31
40	05 05	05 36	06 03	20 24	21 28	22 35	23 44
45	05 02	05 36	06 05	20 28	21 37	22 47	24 00
S 50	04 58	05 35	06 07	20 33	21 46	23 02	24 19
52	04 55	05 35	06 08	20 35	21 51	23 09	24 29
54	04 53	05 34	06 09	20 38	21 56	23 17	24 39
56	04 50	05 34	06 10	20 41	22 02	23 25	24 51
58	04 47	05 33	06 12	20 44	22 08	23 35	25 05
S 60	04 43	05 32	06 13	20 47	22 15	23 46	25 21

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 47	19 59	21 47	08 21	10 25	12 50	▭
N 70	18 42	19 46	21 15	08 17	10 10	12 17	15 12
68	18 37	19 35	20 52	08 13	09 59	11 53	14 07
66	18 33	19 26	20 35	08 10	09 49	11 35	13 31
64	18 30	19 19	20 20	08 07	09 41	11 20	13 06
62	18 27	19 13	20 09	08 05	09 34	11 08	12 47
60	18 25	19 07	20 00	08 03	09 28	10 58	12 31
N 58	18 23	19 03	19 51	08 01	09 23	10 49	12 17
56	18 21	18 59	19 44	08 00	09 19	10 41	12 06
54	18 19	18 55	19 38	07 58	09 15	10 34	11 56
52	18 18	18 52	19 33	07 57	09 11	10 28	11 47
50	18 16	18 49	19 28	07 56	09 08	10 22	11 39
45	18 13	18 43	19 18	07 53	09 01	10 10	11 22
N 40	18 11	18 38	19 10	07 51	08 55	10 00	11 08
35	18 09	18 34	19 04	07 49	08 50	09 52	10 56
30	18 07	18 31	18 59	07 48	08 45	09 45	10 46
20	18 04	18 26	18 52	07 45	08 37	09 32	10 29
N 10	18 01	18 22	18 47	07 43	08 30	09 21	10 14
0	17 59	18 20	18 44	07 40	08 24	09 10	09 59
S 10	17 57	18 18	18 42	07 38	08 18	09 00	09 45
20	17 54	18 16	18 42	07 36	08 11	08 49	09 30
30	17 52	18 16	18 43	07 33	08 03	08 36	09 13
35	17 50	18 16	18 45	07 31	07 59	08 29	09 03
40	17 49	18 16	18 47	07 29	07 54	08 21	08 52
45	17 47	18 16	18 50	07 27	07 48	08 11	08 38
S 50	17 45	18 17	18 55	07 25	07 41	08 00	08 22
52	17 44	18 18	18 57	07 24	07 38	07 55	08 15
54	17 43	18 18	18 59	07 22	07 35	07 49	08 06
56	17 42	18 19	19 02	07 21	07 31	07 42	07 57
58	17 41	18 20	19 06	07 20	07 26	07 35	07 47
S 60	17 39	18 21	19 10	07 18	07 22	07 27	07 34

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	03 53	04 04	11 56	01 30	13 52	18	○
14	04 15	04 25	11 56	02 13	14 36	19	
15	04 36	04 47	11 55	02 59	15 23	20	

1965 SEPTEMBER 16, 17, 18 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3.5		MARS +1.3		JUPITER −1.9		SATURN +0.8	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16 00	354 43.8	144 37.1	S13 00.3	130 04.5	S17 46.7	265 16.5	N22 57.5	9 27.8	S 8 37.2
01	9 46.3	159 36.8	01.5	145 05.3	47.2	280 18.7	57.5	24 30.4	37.2
02	24 48.7	174 36.4	02.7	160 06.1	47.7	295 20.8	57.5	39 33.1	37.3
03	39 51.2	189 36.1	· · 03.8	175 06.8	· · 48.2	310 23.0	· · 57.5	54 35.7	· · 37.4
04	54 53.7	204 35.8	05.0	190 07.6	48.7	325 25.2	57.5	69 38.3	37.5
05	69 56.1	219 35.5	06.1	205 08.4	49.2	340 27.4	57.5	84 41.0	37.5
06	84 58.6	234 35.2	S13 07.3	220 09.1	S17 49.7	355 29.6	N22 57.5	99 43.6	S 8 37.6
07	100 01.1	249 34.9	08.4	235 09.9	50.2	10 31.8	57.5	114 46.2	37.7
T 08	115 03.5	264 34.6	09.6	250 10.7	50.7	25 33.9	57.5	129 48.9	37.8
H 09	130 06.0	279 34.3	· · 10.7	265 11.4	· · 51.2	40 36.1	· · 57.5	144 51.5	· · 37.8
U 10	145 08.5	294 34.0	11.9	280 12.2	51.7	55 38.3	57.5	159 54.2	37.9
R 11	160 10.9	309 33.7	13.0	295 12.9	52.2	70 40.5	57.5	174 56.8	38.0
S 12	175 13.4	324 33.4	S13 14.2	310 13.7	S17 52.7	85 42.7	N22 57.5	189 59.4	S 8 38.0
D 13	190 15.9	339 33.1	15.3	325 14.5	53.2	100 44.9	57.5	205 02.1	38.1
A 14	205 18.3	354 32.7	16.5	340 15.2	53.7	115 47.1	57.5	220 04.7	38.2
Y 15	220 20.8	9 32.4	· · 17.6	355 16.0	· · 54.2	130 49.3	· · 57.5	235 07.3	· · 38.3
16	235 23.2	24 32.1	18.8	10 16.8	54.7	145 51.4	57.5	250 10.0	38.3
17	250 25.7	39 31.8	19.9	25 17.5	55.2	160 53.6	57.5	265 12.6	38.4
18	265 28.2	54 31.5	S13 21.1	40 18.3	S17 55.7	175 55.8	N22 57.5	280 15.3	S 8 38.5
19	280 30.6	69 31.2	22.2	55 19.0	56.2	190 58.0	57.5	295 17.9	38.5
20	295 33.1	84 30.9	23.4	70 19.8	56.7	206 00.2	57.5	310 20.5	38.6
21	310 35.6	99 30.6	· · 24.5	85 20.6	· · 57.2	221 02.4	· · 57.5	325 23.2	· · 38.7
22	325 38.0	114 30.2	25.7	100 21.3	57.7	236 04.6	57.5	340 25.8	38.8
23	340 40.5	129 29.9	26.8	115 22.1	58.2	251 06.8	57.5	355 28.5	38.8
17 00	355 43.0	144 29.6	S13 28.0	130 22.8	S17 58.7	266 09.0	N22 57.5	10 31.1	S 8 38.9
01	10 45.4	159 29.3	29.1	145 23.6	59.2	281 11.1	57.5	25 33.7	39.0
02	25 47.9	174 29.0	30.2	160 24.3	17 59.7	296 13.3	57.5	40 36.4	39.1
03	40 50.4	189 28.7	· · 31.4	175 25.1	18 00.2	311 15.5	· · 57.5	55 39.0	· · 39.1
04	55 52.8	204 28.4	32.5	190 25.9	00.7	326 17.7	57.5	70 41.6	39.2
05	70 55.3	219 28.1	33.7	205 26.6	01.2	341 19.9	57.5	85 44.3	39.3
06	85 57.7	234 27.7	S13 34.8	220 27.4	S18 01.7	356 22.1	N22 57.5	100 46.9	S 8 39.3
07	101 00.2	249 27.4	35.9	235 28.1	02.2	11 24.3	57.5	115 49.6	39.4
08	116 02.7	264 27.1	37.1	250 28.9	02.7	26 26.5	57.5	130 52.2	39.5
F 09	131 05.1	279 26.8	· · 38.2	265 29.6	· · 03.2	41 28.7	· · 57.5	145 54.8	· · 39.6
R 10	146 07.6	294 26.5	39.4	280 30.4	03.7	56 30.9	57.5	160 57.5	39.6
I 11	161 10.1	309 26.2	40.5	295 31.2	04.2	71 33.1	57.5	176 00.1	39.7
D 12	176 12.5	324 25.8	S13 41.6	310 31.9	S18 04.7	86 35.3	N22 57.5	191 02.7	S 8 39.8
A 13	191 15.0	339 25.5	42.8	325 32.7	05.2	101 37.5	57.5	206 05.4	39.8
Y 14	206 17.5	354 25.2	43.9	340 33.4	05.7	116 39.7	57.5	221 08.0	39.9
15	221 19.9	9 24.9	· · 45.1	355 34.2	· · 06.2	131 41.9	· · 57.5	236 10.7	· · 40.0
16	236 22.4	24 24.6	46.2	10 34.9	06.6	146 44.0	57.5	251 13.3	40.1
17	251 24.9	39 24.3	47.3	25 35.7	07.1	161 46.2	57.5	266 15.9	40.1
18	266 27.3	54 23.9	S13 48.5	40 36.4	S18 07.6	176 48.4	N22 57.5	281 18.6	S 8 40.2
19	281 29.8	69 23.6	49.6	55 37.2	08.1	191 50.6	57.5	296 21.2	40.3
20	296 32.2	84 23.3	50.7	70 37.9	08.6	206 52.8	57.5	311 23.8	40.3
21	311 34.7	99 23.0	· · 51.9	85 38.7	· · 09.1	221 55.0	· · 57.5	326 26.5	· · 40.4
22	326 37.2	114 22.7	53.0	100 39.4	09.6	236 57.2	57.5	341 29.1	40.5
23	341 39.6	129 22.3	54.1	115 40.2	10.1	251 59.4	57.5	356 31.7	40.6
18 00	356 42.1	144 22.0	S13 55.3	130 40.9	S18 10.6	267 01.6	N22 57.5	11 34.4	S 8 40.6
01	11 44.6	159 21.7	56.4	145 41.7	11.1	282 03.8	57.5	26 37.0	40.7
02	26 47.0	174 21.4	57.5	160 42.4	11.6	297 06.0	57.5	41 39.7	40.8
03	41 49.5	189 21.1	· · 58.7	175 43.2	· · 12.1	312 08.2	· · 57.5	56 42.3	· · 40.8
04	56 52.0	204 20.7	13 59.8	190 43.9	12.6	327 10.4	57.5	71 44.9	40.9
05	71 54.4	219 20.4	14 00.9	205 44.7	13.1	342 12.6	57.5	86 47.6	41.0
06	86 56.9	234 20.1	S14 02.0	220 45.4	S18 13.6	357 14.8	N22 57.5	101 50.2	S 8 41.1
07	101 59.3	249 19.8	03.2	235 46.2	14.0	12 17.0	57.5	116 52.8	41.1
S 08	117 01.8	264 19.4	04.3	250 46.9	14.5	27 19.2	57.6	131 55.5	41.2
A 09	132 04.3	279 19.1	· · 05.4	265 47.7	· · 15.0	42 21.4	· · 57.6	146 58.1	· · 41.3
T 10	147 06.7	294 18.8	06.6	280 48.4	15.5	57 23.6	57.6	162 00.7	41.3
U 11	162 09.2	309 18.5	07.7	295 49.2	16.0	72 25.8	57.6	177 03.4	41.4
R 12	177 11.7	324 18.1	S14 08.8	310 49.9	S18 16.5	87 28.0	N22 57.6	192 06.0	S 8 41.5
D 13	192 14.1	339 17.8	09.9	325 50.7	17.0	102 30.2	57.6	207 08.7	41.6
A 14	207 16.6	354 17.5	11.1	340 51.4	17.5	117 32.4	57.6	222 11.3	41.6
Y 15	222 19.1	9 17.2	· · 12.2	355 52.1	· · 18.0	132 34.6	· · 57.6	237 13.9	· · 41.7
16	237 21.5	24 16.8	13.3	10 52.9	18.5	147 36.8	57.6	252 16.6	41.8
17	252 24.0	39 16.5	14.4	25 53.6	18.9	162 39.0	57.6	267 19.2	41.8
18	267 26.4	54 16.2	S14 15.6	40 54.4	S18 19.4	177 41.2	N22 57.6	282 21.8	S 8 41.9
19	282 28.9	69 15.9	16.7	55 55.1	19.9	192 43.4	57.6	297 24.5	42.0
20	297 31.4	84 15.5	17.8	70 55.9	20.4	207 45.6	57.6	312 27.1	42.1
21	312 33.8	99 15.2	· · 18.9	85 56.6	· · 20.9	222 47.8	· · 57.6	327 29.7	· · 42.1
22	327 36.3	114 14.9	20.0	100 57.3	21.4	237 50.0	57.6	342 32.4	42.2
23	342 38.8	129 14.5	21.2	115 58.1	21.9	252 52.2	57.6	357 35.0	42.3
Mer. Pass.	h m 0 17.1	*v* −0.3	*d* 1.1	*v* 0.8	*d* 0.5	*v* 2.2	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.5	S 40 26.2
Achernar	335 53.0	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.5
Adhara	255 41.2	S 28 55.1
Aldebaran	291 30.9	N 16 26.6
Alioth	166 52.8	N 56 09.0
Alkaid	153 27.6	N 49 29.3
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.8
Alnilam	276 23.2	S 1 13.1
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 41.8	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.1
Altair	62 43.4	N 8 46.7
Ankaa	353 50.9	S 42 29.4
Antares	113 10.9	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.5	S 68 58.3
Avior	234 33.4	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.9	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.6	N 7 24.3
Canopus	264 12.4	S 52 40.2
Capella	281 28.0	N 45 57.8
Deneb	49 55.9	N 45 09.6
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.8	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.3
Elnath	278 58.5	N 28 34.8
Eltanin	91 02.9	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.1	S 60 12.5
Hamal	328 41.5	N 23 18.1
Kaus Aust.	84 31.8	S 34 24.3
Kochab	137 18.8	N 74 18.0
Markab	14 14.2	N 15 01.2
Menkar	314 52.8	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.4	S 69 34.2
Mirfak	309 32.2	N 49 44.3
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 15.7	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.1	N 12 35.2
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 46.9	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.7
Sabik	102 54.2	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 20.9
Shaula	97 11.2	S 37 04.9
Sirius	259 05.8	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.6	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	148 46.6	14 22
Mars	134 39.8	15 18
Jupiter	270 26.0	6 14
Saturn	14 48.1	23 14

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	181 14.5	N 2 48.9	305 06.3	10.9	N16 51.0	11.2	57.2
01	196 14.7	47.9	319 36.2	10.9	17 02.2	11.0	57.2
02	211 14.9	46.9	334 06.1	10.8	17 13.2	11.0	57.2
03	226 15.1	·· 46.0	348 35.9	10.7	17 24.2	10.9	57.3
04	241 15.3	45.0	3 05.6	10.6	17 35.1	10.8	57.3
05	256 15.6	44.0	17 35.2	10.5	17 45.9	10.8	57.3
06	271 15.8	N 2 43.1	32 04.7	10.5	N17 56.7	10.6	57.3
07	286 16.0	42.1	46 34.2	10.3	18 07.3	10.6	57.4
T 08	301 16.2	41.1	61 03.5	10.2	18 17.9	10.5	57.4
H 09	316 16.5	·· 40.2	75 32.7	10.2	18 28.4	10.4	57.4
U 10	331 16.7	39.2	90 01.9	10.0	18 38.8	10.3	57.4
R 11	346 16.9	38.3	104 30.9	10.0	18 49.1	10.2	57.4
S 12	1 17.1	N 2 37.3	118 59.9	9.8	N18 59.3	10.1	57.5
D 13	16 17.3	36.3	133 28.7	9.8	19 09.4	10.0	57.5
A 14	31 17.6	35.4	147 57.5	9.7	19 19.4	10.0	57.5
Y 15	46 17.8	·· 34.4	162 26.2	9.6	19 29.4	9.8	57.5
16	61 18.0	33.4	176 54.8	9.4	19 39.2	9.7	57.6
17	76 18.2	32.5	191 23.2	9.4	19 48.9	9.7	57.6
18	91 18.5	N 2 31.5	205 51.6	9.3	N19 58.6	9.5	57.6
19	106 18.7	30.5	220 19.9	9.2	20 08.1	9.4	57.6
20	121 18.9	29.6	234 48.1	9.1	20 17.5	9.4	57.7
21	136 19.1	·· 28.6	249 16.2	9.0	20 26.9	9.2	57.7
22	151 19.4	27.6	263 44.2	8.9	20 36.1	9.1	57.7
23	166 19.6	26.7	278 12.1	8.8	20 45.2	9.0	57.7
17 00	181 19.8	N 2 25.7	292 39.9	8.7	N20 54.2	8.9	57.8
01	196 20.0	24.7	307 07.6	8.6	21 03.1	8.8	57.8
02	211 20.2	23.8	321 35.2	8.5	21 11.9	8.7	57.8
03	226 20.5	·· 22.8	336 02.7	8.4	21 20.6	8.5	57.8
04	241 20.7	21.8	350 30.1	8.3	21 29.1	8.5	57.9
05	256 20.9	20.9	4 57.4	8.3	21 37.6	8.3	57.9
06	271 21.1	N 2 19.9	19 24.7	8.1	N21 45.9	8.2	57.9
07	286 21.4	18.9	33 51.8	8.0	21 54.1	8.1	57.9
08	301 21.6	18.0	48 18.8	7.9	22 02.2	8.0	58.0
F 09	316 21.8	·· 17.0	62 45.7	7.9	22 10.2	7.8	58.0
R 10	331 22.0	16.0	77 12.6	7.7	22 18.0	7.8	58.0
I 11	346 22.2	15.1	91 39.3	7.6	22 25.8	7.6	58.0
D 12	1 22.5	N 2 14.1	106 05.9	7.6	N22 33.4	7.5	58.1
A 13	16 22.7	13.1	120 32.5	7.4	22 40.9	7.3	58.1
Y 14	31 22.9	12.2	134 58.9	7.4	22 48.2	7.2	58.1
15	46 23.1	·· 11.2	149 25.3	7.2	22 55.4	7.1	58.1
16	61 23.4	10.2	163 51.5	7.2	23 02.5	7.0	58.2
17	76 23.6	09.3	178 17.7	7.1	23 09.5	6.8	58.2
18	91 23.8	N 2 08.3	192 43.8	7.0	N23 16.3	6.7	58.2
19	106 24.0	07.3	207 09.8	6.9	23 23.0	6.5	58.2
20	121 24.3	06.4	221 35.7	6.8	23 29.5	6.5	58.3
21	136 24.5	·· 05.4	236 01.5	6.7	23 36.0	6.2	58.3
22	151 24.7	04.4	250 27.2	6.6	23 42.2	6.2	58.3
23	166 24.9	03.5	264 52.8	6.5	23 48.4	6.0	58.4
18 00	181 25.1	N 2 02.5	279 18.3	6.5	N23 54.4	5.8	58.4
01	196 25.4	01.5	293 43.8	6.3	24 00.2	5.8	58.4
02	211 25.6	2 00.6	308 09.1	6.3	24 06.0	5.5	58.4
03	226 25.8	1 59.6	322 34.4	6.2	24 11.5	5.4	58.5
04	241 26.0	58.6	336 59.6	6.1	24 16.9	5.3	58.5
05	256 26.3	57.7	351 24.7	6.0	24 22.2	5.1	58.5
06	271 26.5	N 1 56.7	5 49.7	5.9	N24 27.3	5.0	58.5
07	286 26.7	55.7	20 14.6	5.9	24 32.3	4.9	58.6
S 08	301 26.9	54.8	34 39.5	5.7	24 37.2	4.6	58.6
A 09	316 27.1	·· 53.8	49 04.2	5.7	24 41.8	4.5	58.6
T 10	331 27.4	52.8	63 28.9	5.7	24 46.3	4.4	58.6
U 11	346 27.6	51.9	77 53.6	5.5	24 50.7	4.2	58.7
R 12	1 27.8	N 1 50.9	92 18.1	5.5	N24 54.9	4.1	58.7
D 13	16 28.0	49.9	106 42.6	5.4	24 59.0	3.9	58.7
A 14	31 28.3	48.9	121 07.0	5.3	25 02.9	3.7	58.7
Y 15	46 28.5	·· 48.0	135 31.3	5.2	25 06.6	3.6	58.8
16	61 28.7	47.0	149 55.5	5.2	25 10.2	3.4	58.8
17	76 28.9	46.0	164 19.7	5.1	25 13.6	3.3	58.8
18	91 29.1	N 1 45.1	178 43.8	5.1	N25 16.9	3.1	58.8
19	106 29.4	44.1	193 07.9	5.0	25 20.0	2.9	58.8
20	121 29.6	43.1	207 31.9	4.9	25 22.9	2.7	58.9
21	136 29.8	·· 42.2	221 55.8	4.8	25 25.6	2.6	58.9
22	151 30.0	41.2	236 19.6	4.8	25 28.2	2.5	58.9
23	166 30.2	40.2	250 43.4	4.8	25 30.7	2.2	58.9
	S.D. 15.9	d 1.0	S.D.	15.7		15.8	16.0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 21	04 04	05 15	▭	▭	▭	▭
N 70	02 49	04 16	05 19	16 57	▭	▭	▭
68	03 10	04 25	05 22	18 03	▭	▭	▭
66	03 26	04 33	05 25	18 39	18 14	▭	▭
64	03 39	04 39	05 28	19 06	19 04	19 09	19 54
62	03 49	04 45	05 30	19 26	19 36	20 00	20 55
60	03 58	04 50	05 32	19 43	20 00	20 32	21 29
N 58	04 05	04 54	05 33	19 57	20 19	20 56	21 54
56	04 12	04 57	05 35	20 09	20 35	21 15	22 14
54	04 18	05 00	05 36	20 20	20 49	21 31	22 31
52	04 23	05 03	05 37	20 29	21 01	21 45	22 45
50	04 27	05 06	05 38	20 38	21 12	21 57	22 58
45	04 36	05 11	05 41	20 56	21 34	22 23	23 23
N 40	04 43	05 15	05 42	21 11	21 52	22 43	23 44
35	04 49	05 19	05 44	21 24	22 08	23 00	24 01
30	04 53	05 21	05 45	21 34	22 20	23 14	24 15
20	05 00	05 26	05 48	21 54	22 43	23 39	24 40
N 10	05 04	05 29	05 50	22 11	23 03	24 01	00 01
0	05 07	05 31	05 51	22 27	23 22	24 21	00 21
S 10	05 08	05 32	05 53	22 43	23 41	24 41	00 41
20	05 07	05 32	05 54	23 00	24 01	00 01	01 03
30	05 05	05 32	05 56	23 20	24 24	00 24	01 29
35	05 03	05 32	05 57	23 31	24 37	00 37	01 43
40	05 00	05 31	05 58	23 44	24 53	00 53	02 00
45	04 56	05 30	05 59	24 00	00 00	01 12	02 21
S 50	04 51	05 28	06 00	24 19	00 19	01 36	02 47
52	04 48	05 28	06 01	24 29	00 29	01 48	03 00
54	04 45	05 27	06 02	24 39	00 39	02 01	03 14
56	04 42	05 26	06 03	24 51	00 51	02 16	03 31
58	04 38	05 24	06 03	25 05	01 05	02 34	03 52
S 60	04 34	05 23	06 04	25 21	01 21	02 56	04 18

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 32	19 42	21 21	▭	▭	▭	▭
N 70	18 28	19 31	20 55	15 12	▭	▭	▭
68	18 24	19 21	20 35	14 07	▭	▭	▭
66	18 22	19 14	20 20	13 31	15 50	▭	▭
64	18 20	19 08	20 08	13 06	15 00	16 57	18 20
62	18 18	19 03	19 58	12 47	14 29	16 06	17 19
60	18 16	18 58	19 49	12 31	14 06	15 35	16 45
N 58	18 14	18 54	19 42	12 17	13 47	15 11	16 20
56	18 13	18 50	19 36	12 06	13 31	14 52	16 00
54	18 12	18 47	19 30	11 56	13 18	14 36	15 43
52	18 11	18 45	19 25	11 47	13 06	14 22	15 28
50	18 10	18 42	19 21	11 39	12 56	14 10	15 16
45	18 08	18 37	19 12	11 22	12 34	13 45	14 50
N 40	18 06	18 33	19 05	11 08	12 17	13 25	14 29
35	18 05	18 30	18 59	10 56	12 03	13 09	14 12
30	18 03	18 27	18 55	10 46	11 50	12 55	13 58
20	18 01	18 23	18 49	10 29	11 29	12 31	13 33
N 10	17 59	18 20	18 45	10 14	11 10	12 09	13 11
0	17 58	18 18	18 43	09 59	10 53	11 50	12 50
S 10	17 56	18 17	18 42	09 45	10 35	11 30	12 30
20	17 55	18 17	18 42	09 30	10 17	11 09	12 08
30	17 53	18 17	18 45	09 13	09 55	10 45	11 42
35	17 53	18 18	18 47	09 03	09 43	10 31	11 27
40	17 52	18 19	18 50	08 52	09 29	10 14	11 10
45	17 51	18 20	18 54	08 38	09 12	09 55	10 49
S 50	17 49	18 22	18 59	08 22	08 51	09 30	10 23
52	17 49	18 23	19 02	08 15	08 42	09 19	10 10
54	17 48	18 24	19 05	08 06	08 31	09 05	09 56
56	17 48	18 25	19 09	07 57	08 18	08 50	09 38
58	17 47	18 26	19 12	07 47	08 04	08 31	09 18
S 60	17 46	18 28	19 17	07 34	07 47	08 09	08 52

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	04 57	05 08	11 55	03 47	16 13	21	◑
17	05 19	05 29	11 55	04 39	17 07	22	
18	05 40	05 51	11 54	05 36	18 05	23	

1965 SEPTEMBER 19, 20, 21 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.6		MARS +1.3		JUPITER −1.9		SATURN +0.8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19	00	357 41.2	144 14.2	S14 22.3	130 58.8	S18 22.4	267 54.5	N22 57.6	12 37.6	S 8 42.3
	01	12 43.7	159 13.9	23.4	145 59.6	22.9	282 56.7	57.6	27 40.3	42.4
	02	27 46.2	174 13.5	24.5	161 00.3	23.3	297 58.9	57.6	42 42.9	42.5
	03	42 48.6	189 13.2	· · 25.6	176 01.1	· · 23.8	313 01.1	· · 57.6	57 45.5	· · 42.5
	04	57 51.1	204 12.9	26.8	191 01.8	24.3	328 03.3	57.6	72 48.2	42.6
	05	72 53.6	219 12.6	27.9	206 02.5	24.8	343 05.5	57.6	87 50.8	42.7
	06	87 56.0	234 12.2	S14 29.0	221 03.3	S18 25.3	358 07.7	N22 57.6	102 53.5	S 8 42.8
	07	102 58.5	249 11.9	30.1	236 04.0	25.8	13 09.9	57.6	117 56.1	42.8
	08	118 00.9	264 11.6	31.2	251 04.8	26.3	28 12.1	57.6	132 58.7	42.9
S	09	133 03.4	279 11.2	· · 32.3	266 05.5	· · 26.7	43 14.3	· · 57.6	148 01.4	· · 43.0
U	10	148 05.9	294 10.9	33.4	281 06.2	27.2	58 16.5	57.6	163 04.0	43.0
N	11	163 08.3	309 10.6	34.6	296 07.0	27.7	73 18.7	57.6	178 06.6	43.1
D	12	178 10.8	324 10.2	S14 35.7	311 07.7	S18 28.2	88 20.9	N22 57.6	193 09.3	S 8 43.2
A	13	193 13.3	339 09.9	36.8	326 08.5	28.7	103 23.1	57.6	208 11.9	43.3
Y	14	208 15.7	354 09.6	37.9	341 09.2	29.2	118 25.4	57.6	223 14.5	43.3
	15	223 18.2	9 09.2	· · 39.0	356 09.9	· · 29.7	133 27.6	· · 57.6	238 17.2	· · 43.4
	16	238 20.7	24 08.9	40.1	11 10.7	30.1	148 29.8	57.6	253 19.8	43.5
	17	253 23.1	39 08.6	41.2	26 11.4	30.6	163 32.0	57.6	268 22.4	43.5
	18	268 25.6	54 08.2	S14 42.3	41 12.1	S18 31.1	178 34.2	N22 57.6	283 25.1	S 8 43.6
	19	283 28.1	69 07.9	43.5	56 12.9	31.6	193 36.4	57.6	298 27.7	43.7
	20	298 30.5	84 07.6	44.6	71 13.6	32.1	208 38.6	57.6	313 30.3	43.7
	21	313 33.0	99 07.2	· · 45.7	86 14.3	· · 32.6	223 40.8	· · 57.6	328 33.0	· · 43.8
	22	328 35.4	114 06.9	46.8	101 15.1	33.0	238 43.0	57.6	343 35.6	43.9
	23	343 37.9	129 06.5	47.9	116 15.8	33.5	253 45.3	57.6	358 38.3	44.0
20	00	358 40.4	144 06.2	S14 49.0	131 16.6	S18 34.0	268 47.5	N22 57.6	13 40.9	S 8 44.0
	01	13 42.8	159 05.9	50.1	146 17.3	34.5	283 49.7	57.6	28 43.5	44.1
	02	28 45.3	174 05.5	51.2	161 18.0	35.0	298 51.9	57.6	43 46.2	44.2
	03	43 47.8	189 05.2	· · 52.3	176 18.8	· · 35.5	313 54.1	· · 57.6	58 48.8	· · 44.2
	04	58 50.2	204 04.9	53.4	191 19.5	35.9	328 56.3	57.6	73 51.4	44.3
	05	73 52.7	219 04.5	54.5	206 20.2	36.4	343 58.5	57.6	88 54.1	44.4
	06	88 55.2	234 04.2	S14 55.6	221 21.0	S18 36.9	359 00.8	N22 57.6	103 56.7	S 8 44.4
	07	103 57.6	249 03.8	56.7	236 21.7	37.4	14 03.0	57.6	118 59.3	44.5
	08	119 00.1	264 03.5	57.8	251 22.4	37.9	29 05.2	57.6	134 02.0	44.6
M	09	134 02.6	279 03.2	14 58.9	266 23.2	· · 38.3	44 07.4	· · 57.6	149 04.6	· · 44.7
O	10	149 05.0	294 02.8	15 00.0	281 23.9	38.8	59 09.6	57.6	164 07.2	44.7
N	11	164 07.5	309 02.5	01.1	296 24.6	39.3	74 11.8	57.6	179 09.9	44.8
D	12	179 09.9	324 02.1	S15 02.2	311 25.3	S18 39.8	89 14.0	N22 57.6	194 12.5	S 8 44.9
A	13	194 12.4	339 01.8	03.3	326 26.1	40.3	104 16.3	57.6	209 15.1	44.9
Y	14	209 14.9	354 01.5	04.4	341 26.8	40.7	119 18.5	57.6	224 17.8	45.0
	15	224 17.3	9 01.1	· · 05.5	356 27.5	· · 41.2	134 20.7	· · 57.6	239 20.4	· · 45.1
	16	239 19.8	24 00.8	06.6	11 28.3	41.7	149 22.9	57.6	254 23.0	45.1
	17	254 22.3	39 00.4	07.7	26 29.0	42.2	164 25.1	57.6	269 25.7	45.2
	18	269 24.7	54 00.1	S15 08.8	41 29.7	S18 42.7	179 27.3	N22 57.6	284 28.3	S 8 45.3
	19	284 27.2	68 59.7	09.9	56 30.5	43.1	194 29.6	57.6	299 30.9	45.3
	20	299 29.7	83 59.4	11.0	71 31.2	43.6	209 31.8	57.6	314 33.6	45.4
	21	314 32.1	98 59.0	· · 12.1	86 31.9	· · 44.1	224 34.0	· · 57.6	329 36.2	· · 45.5
	22	329 34.6	113 58.7	13.2	101 32.6	44.6	239 36.2	57.6	344 38.8	45.6
	23	344 37.0	128 58.4	14.3	116 33.4	45.1	254 38.4	57.6	359 41.5	45.6
21	00	359 39.5	143 58.0	S15 15.4	131 34.1	S18 45.5	269 40.7	N22 57.6	14 44.1	S 8 45.7
	01	14 42.0	158 57.7	16.5	146 34.8	46.0	284 42.9	57.6	29 46.7	45.8
	02	29 44.4	173 57.3	17.6	161 35.5	46.5	299 45.1	57.6	44 49.4	45.8
	03	44 46.9	188 57.0	· · 18.7	176 36.3	· · 47.0	314 47.3	· · 57.6	59 52.0	· · 45.9
	04	59 49.4	203 56.6	19.8	191 37.0	47.4	329 49.5	57.6	74 54.6	46.0
	05	74 51.8	218 56.3	20.8	206 37.7	47.9	344 51.8	57.6	89 57.3	46.0
	06	89 54.3	233 55.9	S15 21.9	221 38.4	S18 48.4	359 54.0	N22 57.6	104 59.9	S 8 46.1
	07	104 56.8	248 55.6	23.0	236 39.2	48.9	14 56.2	57.6	120 02.5	46.2
T	08	119 59.2	263 55.2	24.1	251 39.9	49.3	29 58.4	57.6	135 05.2	46.2
U	09	135 01.7	278 54.9	· · 25.2	266 40.6	· · 49.8	45 00.7	· · 57.6	150 07.8	· · 46.3
E	10	150 04.2	293 54.5	26.3	281 41.3	50.3	60 02.9	57.6	165 10.4	46.4
S	11	165 06.6	308 54.2	27.4	296 42.1	50.8	75 05.1	57.6	180 13.1	46.4
D	12	180 09.1	323 53.8	S15 28.5	311 42.8	S18 51.2	90 07.3	N22 57.6	195 15.7	S 8 46.5
	13	195 11.5	338 53.5	29.5	326 43.5	51.7	105 09.6	57.6	210 18.3	46.6
A	14	210 14.0	353 53.1	30.6	341 44.2	52.2	120 11.8	57.6	225 21.0	46.7
Y	15	225 16.5	8 52.8	· · 31.7	356 45.0	· · 52.7	135 14.0	· · 57.6	240 23.6	· · 46.7
	16	240 18.9	23 52.4	32.8	11 45.7	53.1	150 16.2	57.6	255 26.2	46.8
	17	255 21.4	38 52.1	33.9	26 46.4	53.6	165 18.5	57.6	270 28.9	46.9
	18	270 23.9	53 51.7	S15 35.0	41 47.1	S18 54.1	180 20.7	N22 57.6	285 31.5	S 8 46.9
	19	285 26.3	68 51.4	36.1	56 47.8	54.6	195 22.9	57.6	300 34.1	47.0
	20	300 28.8	83 51.0	37.1	71 48.6	55.0	210 25.1	57.6	315 36.8	47.1
	21	315 31.3	98 50.7	· · 38.2	86 49.3	· · 55.5	225 27.4	· · 57.6	330 39.4	· · 47.1
	22	330 33.7	113 50.3	39.3	101 50.0	56.0	240 29.6	57.7	345 42.0	47.2
	23	345 36.2	128 50.0	40.4	116 50.7	56.5	255 31.8	57.7	0 44.7	47.3
Mer. Pass.		h m 0 05.3	*v* −0.3	*d* 1.1	*v* 0.7	*d* 0.5	*v* 2.2	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.4	S 40 26.2
Achernar	335 53.0	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.4
Adhara	255 41.1	S 28 55.1
Aldebaran	291 30.9	N 16 26.6
Alioth	166 52.8	N 56 09.0
Alkaid	153 27.7	N 49 29.3
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.8
Alnilam	276 23.1	S 1 13.1
Alphard	218 32.0	S 8 30.3
Alphecca	126 41.9	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.1
Altair	62 43.4	N 8 46.7
Ankaa	353 50.8	S 42 29.5
Antares	113 10.9	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.9
Atria	108 45.5	S 68 58.3
Avior	234 33.4	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.9	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.5	N 7 24.3
Canopus	264 12.3	S 52 40.2
Capella	281 28.0	N 45 57.8
Deneb	49 56.0	N 45 09.6
Denebola	183 10.9	N 14 46.1
Diphda	349 31.8	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.3
Elnath	278 58.4	N 28 34.8
Eltanin	91 03.0	N 51 29.8
Enif	34 22.4	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.2
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.2	S 60 12.5
Hamal	328 41.5	N 23 18.1
Kaus Aust.	84 31.8	S 34 24.3
Kochab	137 18.8	N 74 18.0
Markab	14 14.2	N 15 01.3
Menkar	314 52.8	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.1
Miaplacidus	221 48.4	S 69 34.2
Mirfak	309 32.1	N 49 44.3
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 51.0
Pollux	244 12.2	N 28 06.7
Procyon	245 37.8	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.1	N 12 35.2
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 46.8	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 42.0	S 60 41.7
Sabik	102 54.2	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 20.9
Shaula	97 11.2	S 37 05.0
Sirius	259 05.8	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.5	S 43 17.3
Vega	81 03.4	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	145 25.8	14 24
Mars	132 36.2	15 14
Jupiter	270 07.1	6 04
Saturn	15 00.5	23 01

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19 00	181 30·5	N 1 39·3	265 07·2	4·7	N25 32·9	2·1	59·0
01	196 30·7	38·3	279 30·9	4·6	25 35·0	2·0	59·0
02	211 30·9	37·3	293 54·5	4·6	25 37·0	1·7	59·0
03	226 31·1	· · 36·4	308 18·1	4·5	25 38·7	1·6	59·0
04	241 31·4	35·4	322 41·6	4·5	25 40·3	1·4	59·1
05	256 31·6	34·4	337 05·1	4·4	25 41·7	1·3	59·1
06	271 31·8	N 1 33·4	351 28·5	4·4	N25 43·0	1·0	59·1
07	286 32·0	32·5	5 51·9	4·4	25 44·0	0·9	59·1
08	301 32·2	31·5	20 15·3	4·3	25 44·9	0·8	59·2
S 09	316 32·5	· · 30·5	34 38·6	4·2	25 45·7	0·5	59·2
U 10	331 32·7	29·6	49 01·8	4·2	25 46·2	0·4	59·2
N 11	346 32·9	28·6	63 25·0	4·2	25 46·6	0·2	59·2
D 12	1 33·1	N 1 27·6	77 48·2	4·2	N25 46·8	0·0	59·3
A 13	16 33·3	26·7	92 11·4	4·1	25 46·8	0·1	59·3
Y 14	31 33·6	25·7	106 34·5	4·1	25 46·7	0·4	59·3
15	46 33·8	· · 24·7	120 57·6	4·1	25 46·3	0·5	59·3
16	61 34·0	23·7	135 20·7	4·0	25 45·8	0·7	59·3
17	76 34·2	22·8	149 43·7	4·1	25 45·1	0·8	59·4
18	91 34·5	N 1 21·8	164 06·8	4·0	N25 44·3	1·1	59·4
19	106 34·7	20·8	178 29·8	4·0	25 43·2	1·2	59·4
20	121 34·9	19·9	192 52·8	3·9	25 42·0	1·4	59·4
21	136 35·1	· · 18·9	207 15·7	4·0	25 40·6	1·5	59·5
22	151 35·3	17·9	221 38·7	3·9	25 39·1	1·8	59·5
23	166 35·6	17·0	236 01·6	3·9	25 37·3	1·9	59·5
20 00	181 35·8	N 1 16·0	250 24·5	4·0	N25 35·4	2·1	59·5
01	196 36·0	15·0	264 47·5	3·9	25 33·3	2·3	59·5
02	211 36·2	14·0	279 10·4	3·9	25 31·0	2·5	59·6
03	226 36·4	· · 13·1	293 33·3	3·9	25 28·5	2·6	59·6
04	241 36·7	12·1	307 56·2	3·9	25 25·9	2·9	59·6
05	256 36·9	11·1	322 19·1	3·9	25 23·0	3·0	59·6
06	271 37·1	N 1 10·2	336 42·0	3·9	N25 20·0	3·2	59·6
07	286 37·3	09·2	351 04·9	4·0	25 16·8	3·3	59·7
08	301 37·6	08·2	5 27·9	3·9	25 13·5	3·6	59·7
M 09	316 37·8	· · 07·2	19 50·8	3·9	25 09·9	3·7	59·7
O 10	331 38·0	06·3	34 13·7	4·0	25 06·2	3·9	59·7
N 11	346 38·2	05·3	48 36·7	4·0	25 02·3	4·0	59·7
D 12	1 38·4	N 1 04·3	62 59·7	4·0	N24 58·3	4·3	59·8
A 13	16 38·7	03·4	77 22·7	4·0	24 54·0	4·4	59·8
Y 14	31 38·9	02·4	91 45·7	4·0	24 49·6	4·6	59·8
15	46 39·1	· · 01·4	106 08·7	4·0	24 45·0	4·8	59·8
16	61 39·3	1 00·4	120 31·7	4·1	24 40·2	4·9	59·8
17	76 39·5	0 59·5	134 54·8	4·1	24 35·3	5·2	59·9
18	91 39·8	N 0 58·5	149 17·9	4·2	N24 30·1	5·3	59·9
19	106 40·0	57·5	163 41·1	4·1	24 24·8	5·4	59·9
20	121 40·2	56·6	178 04·2	4·2	24 19·4	5·7	59·9
21	136 40·4	· · 55·6	192 27·4	4·2	24 13·7	5·8	59·9
22	151 40·6	54·6	206 50·6	4·3	24 07·9	6·0	60·0
23	166 40·9	53·6	221 13·9	4·3	24 01·9	6·1	60·0
21 00	181 41·1	N 0 52·7	235 37·2	4·3	N23 55·8	6·3	60·0
01	196 41·3	51·7	250 00·5	4·4	23 49·5	6·5	60·0
02	211 41·5	50·7	264 23·9	4·4	23 43·0	6·7	60·0
03	226 41·7	· · 49·7	278 47·3	4·5	23 36·3	6·8	60·0
04	241 42·0	48·8	293 10·8	4·5	23 29·5	7·0	60·0
05	256 42·2	47·8	307 34·3	4·6	23 22·5	7·2	60·1
06	271 42·4	N 0 46·8	321 57·9	4·6	N23 15·3	7·3	60·1
07	286 42·6	45·9	336 21·5	4·6	23 08·0	7·5	60·1
T 08	301 42·8	44·9	350 45·1	4·7	23 00·5	7·6	60·1
U 09	316 43·1	· · 43·9	5 08·8	4·8	22 52·9	7·8	60·1
E 10	331 43·3	42·9	19 32·6	4·8	22 45·1	8·0	60·1
S 11	346 43·5	42·0	33 56·4	4·9	22 37·1	8·1	60·1
D 12	1 43·7	N 0 41·0	48 20·3	4·9	N22 29·0	8·3	60·2
A 13	16 43·9	40·0	62 44·2	5·0	22 20·7	8·5	60·2
Y 14	31 44·2	39·0	77 08·2	5·0	22 12·2	8·6	60·2
15	46 44·4	· · 38·1	91 32·2	5·2	22 03·6	8·7	60·2
16	61 44·6	37·1	105 56·4	5·1	21 54·9	8·9	60·2
17	76 44·8	36·1	120 20·5	5·2	21 46·0	9·0	60·2
18	91 45·0	N 0 35·2	134 44·7	5·3	N21 37·0	9·2	60·2
19	106 45·3	34·2	149 09·0	5·4	21 27·8	9·4	60·2
20	121 45·5	33·2	163 33·4	5·4	21 18·4	9·5	60·3
21	136 45·7	· · 32·2	177 57·8	5·5	21 08·9	9·6	60·3
22	151 45·9	31·3	192 22·3	5·6	20 59·3	9·8	60·3
23	166 46·1	30·3	206 46·9	5·6	20 49·5	9·9	60·3
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	16·1		16·3	16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 43	04 19	05 28	☐	☐	☐	☐
N 70	03 06	04 29	05 31	☐	☐	☐	☐
68	03 24	04 36	05 33	☐	☐	22 34	25 18
66	03 38	04 43	05 35	☐	☐	23 23	25 40
64	03 49	04 48	05 36	19 54	21 49	23 55	25 57
62	03 58	04 53	05 38	20 55	22 27	24 18	00 18
60	04 06	04 57	05 39	21 29	22 55	24 36	00 36
N 58	04 13	05 00	05 40	21 54	23 16	24 52	00 52
56	04 19	05 03	05 41	22 14	23 33	25 05	01 05
54	04 24	05 06	05 41	22 31	23 48	25 16	01 16
52	04 28	05 08	05 42	22 45	24 01	00 01	01 26
50	04 32	05 10	05 43	22 58	24 12	00 12	01 35
45	04 40	05 15	05 44	23 23	24 35	00 35	01 54
N 40	04 46	05 18	05 45	23 44	24 54	00 54	02 09
35	04 51	05 21	05 46	24 01	00 01	01 09	02 22
30	04 55	05 23	05 47	24 15	00 15	01 22	02 32
20	05 01	05 26	05 48	24 40	00 40	01 45	02 52
N 10	05 04	05 28	05 49	00 01	01 02	02 06	03 08
0	05 06	05 30	05 50	00 21	01 22	02 24	03 24
S 10	05 06	05 30	05 51	00 41	01 43	02 43	03 39
20	05 04	05 30	05 52	01 03	02 04	03 02	03 56
30	05 01	05 29	05 52	01 29	02 30	03 25	04 15
35	04 58	05 28	05 53	01 43	02 44	03 38	04 25
40	04 55	05 26	05 53	02 00	03 01	03 54	04 37
45	04 50	05 24	05 54	02 21	03 21	04 12	04 52
S 50	04 44	05 22	05 54	02 47	03 47	04 34	05 10
52	04 41	05 21	05 54	03 00	04 00	04 45	05 18
54	04 38	05 19	05 54	03 14	04 14	04 57	05 27
56	04 34	05 18	05 55	03 31	04 30	05 11	05 38
58	04 29	05 16	05 55	03 52	04 50	05 27	05 50
S 60	04 24	05 14	05 55	04 18	05 14	05 46	06 03

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 16	19 25	20 58	☐	☐	☐	20 30
N 70	18 14	19 16	20 36	☐	☐	☐	19 44
68	18 12	19 08	20 20	☐	☐	19 59	19 14
66	18 10	19 02	20 06	☐	☐	19 08	18 52
64	18 09	18 57	19 55	18 20	18 35	18 36	18 33
62	18 08	18 52	19 47	17 19	17 56	18 11	18 18
60	18 07	18 49	19 39	16 45	17 28	17 52	18 06
N 58	18 06	18 45	19 32	16 20	17 07	17 36	17 55
56	18 05	18 42	19 27	16 00	16 49	17 23	17 45
54	18 04	18 40	19 22	15 43	16 34	17 11	17 37
52	18 04	18 38	19 17	15 28	16 21	17 00	17 29
50	18 03	18 36	19 14	15 16	16 10	16 51	17 22
45	18 02	18 31	19 06	14 50	15 46	16 31	17 07
N 40	18 01	18 28	19 00	14 29	15 26	16 14	16 55
35	18 00	18 25	18 55	14 12	15 10	16 01	16 44
30	17 59	18 23	18 51	13 58	14 56	15 49	16 35
20	17 58	18 20	18 46	13 33	14 33	15 28	16 19
N 10	17 57	18 18	18 43	13 11	14 12	15 10	16 05
0	17 57	18 17	18 41	12 50	13 52	14 53	15 51
S 10	17 56	18 17	18 41	12 30	13 32	14 36	15 38
20	17 56	18 18	18 43	12 08	13 11	14 17	15 23
30	17 55	18 19	18 47	11 42	12 47	13 56	15 06
35	17 55	18 20	18 49	11 27	12 32	13 43	14 57
40	17 54	18 22	18 53	11 10	12 16	13 29	14 45
45	17 54	18 24	18 58	10 49	11 56	13 11	14 32
S 50	17 54	18 26	19 04	10 23	11 30	12 50	14 16
52	17 54	18 28	19 07	10 10	11 18	12 39	14 08
54	17 54	18 29	19 11	09 56	11 04	12 28	13 59
56	17 54	18 31	19 15	09 38	10 48	12 14	13 50
58	17 53	18 33	19 19	09 18	10 28	11 59	13 39
S 60	17 53	18 35	19 25	08 52	10 04	11 40	13 26

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	06 01	06 12	11 54	06 36	19 06	24	☾
20	06 23	06 33	11 53	07 37	20 08	25	
21	06 44	06 54	11 53	08 39	21 08	26	

1965 SEPTEMBER 22, 23, 24 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·3		JUPITER −1·9		SATURN +0·8	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22	00		0 38·7	143 49·6	S15 41·5	131 51·4	S18 56·9	270 34·0	N22 57·7	15 47·3	S 8 47·3
	01		15 41·1	158 49·3	42·5	146 52·1	57·4	285 36·3	57·7	30 49·9	47·4
	02		30 43·6	173 48·9	43·6	161 52·9	57·9	300 38·5	57·7	45 52·5	47·5
	03		45 46·0	188 48·6	· · 44·7	176 53·6	· · 58·3	315 40·7	· · 57·7	60 55·2	· · 47·5
	04		60 48·5	203 48·2	45·8	191 54·3	58·8	330 43·0	57·7	75 57·8	47·6
	05		75 51·0	218 47·8	46·8	206 55·0	59·3	345 45·2	57·7	91 00·4	47·7
	06		90 53·4	233 47·5	S15 47·9	221 55·7	S18 59·8	0 47·4	N22 57·7	106 03·1	S 8 47·8
	07	W	105 55·9	248 47·1	49·0	236 56·4	19 00·2	15 49·6	57·7	121 05·7	47·8
	08	E	120 58·4	263 46·8	50·1	251 57·2	00·7	30 51·9	57·7	136 08·3	47·9
	09	D	136 00·8	278 46·4	· · 51·1	266 57·9	· · 01·2	45 54·1	· · 57·7	151 11·0	· · 48·0
	10	N	151 03·3	293 46·1	52·2	281 58·6	01·6	60 56·3	57·7	166 13·6	48·0
	11	E	166 05·8	308 45·7	53·3	296 59·3	02·1	75 58·6	57·7	181 16·2	48·1
	12	S	181 08·2	323 45·3	S15 54·4	312 00·0	S19 02·6	91 00·8	N22 57·7	196 18·9	S 8 48·2
	13		196 10·7	338 45·0	55·4	327 00·7	03·0	106 03·0	57·7	211 21·5	48·2
	14	D	211 13·2	353 44·6	56·5	342 01·4	03·5	121 05·3	57·7	226 24·1	48·3
	15	A	226 15·6	8 44·3	· · 57·6	357 02·2	· · 04·0	136 07·5	· · 57·7	241 26·8	· · 48·4
	16	Y	241 18·1	23 43·9	58·6	12 02·9	04·4	151 09·7	57·7	256 29·4	48·4
	17		256 20·5	38 43·5	15 59·7	27 03·6	04·9	166 12·0	57·7	271 32·0	48·5
	18		271 23·0	53 43·2	S16 00·8	42 04·3	S19 05·4	181 14·2	N22 57·7	286 34·7	S 8 48·6
	19		286 25·5	68 42·8	01·8	57 05·0	05·9	196 16·4	57·7	301 37·3	48·6
	20		301 27·9	83 42·5	02·9	72 05·7	06·3	211 18·7	57·7	316 39·9	48·7
	21		316 30·4	98 42·1	· · 04·0	87 06·4	· · 06·8	226 20·9	· · 57·7	331 42·5	· · 48·8
	22		331 32·9	113 41·7	05·0	102 07·1	07·3	241 23·1	57·7	346 45·2	48·8
	23		346 35·3	128 41·4	06·1	117 07·9	07·7	256 25·4	57·7	1 47·8	48·9
23	00		1 37·8	143 41·0	S16 07·2	132 08·6	S19 08·2	271 27·6	N22 57·7	16 50·4	S 8 49·0
	01		16 40·3	158 40·6	08·2	147 09·3	08·7	286 29·8	57·7	31 53·1	49·1
	02		31 42·7	173 40·3	09·3	162 10·0	09·1	301 32·1	57·7	46 55·7	49·1
	03		46 45·2	188 39·9	· · 10·4	177 10·7	· · 09·6	316 34·3	· · 57·7	61 58·3	· · 49·2
	04		61 47·7	203 39·6	11·4	192 11·4	10·1	331 36·5	57·7	77 01·0	49·3
	05		76 50·1	218 39·2	12·5	207 12·1	10·5	346 38·8	57·7	92 03·6	49·3
	06		91 52·6	233 38·8	S16 13·5	222 12·8	S19 11·0	1 41·0	N22 57·7	107 06·2	S 8 49·4
	07		106 55·0	248 38·5	14·6	237 13·5	11·4	16 43·2	57·7	122 08·9	49·5
	08	T	121 57·5	263 38·1	15·7	252 14·2	11·9	31 45·5	57·7	137 11·5	49·5
	09	H	137 00·0	278 37·7	· · 16·7	267 14·9	· · 12·4	46 47·7	· · 57·7	152 14·1	· · 49·6
	10	U	152 02·4	293 37·4	17·8	282 15·7	12·8	61 50·0	57·7	167 16·7	49·7
	11	R	167 04·9	308 37·0	18·8	297 16·4	13·3	76 52·2	57·7	182 19·4	49·7
	12	S	182 07·4	323 36·6	S16 19·9	312 17·1	S19 13·8	91 54·4	N22 57·7	197 22·0	S 8 49·8
	13	D	197 09·8	338 36·3	21·0	327 17·8	14·2	106 56·7	57·7	212 24·6	49·9
	14	A	212 12·3	353 35·9	22·0	342 18·5	14·7	121 58·9	57·7	227 27·3	49·9
	15	Y	227 14·8	8 35·5	· · 23·1	357 19·2	· · 15·2	137 01·2	· · 57·7	242 29·9	· · 50·0
	16		242 17·2	23 35·2	24·1	12 19·9	15·6	152 03·4	57·7	257 32·5	50·1
	17		257 19·7	38 34·8	25·2	27 20·6	16·1	167 05·6	57·7	272 35·2	50·1
	18		272 22·1	53 34·4	S16 26·2	42 21·3	S19 16·5	182 07·9	N22 57·7	287 37·8	S 8 50·2
	19		287 24·6	68 34·0	27·3	57 22·0	17·0	197 10·1	57·7	302 40·4	50·3
	20		302 27·1	83 33·7	28·3	72 22·7	17·5	212 12·4	57·7	317 43·0	50·3
	21		317 29·5	98 33·3	· · 29·4	87 23·4	· · 17·9	227 14·6	· · 57·7	332 45·7	· · 50·4
	22		332 32·0	113 32·9	30·4	102 24·1	18·4	242 16·9	57·7	347 48·3	50·5
	23		347 34·5	128 32·6	31·5	117 24·8	18·9	257 19·1	57·7	2 50·9	50·5
24	00		2 36·9	143 32·2	S16 32·5	132 25·5	S19 19·3	272 21·3	N22 57·7	17 53·6	S 8 50·6
	01		17 39·4	158 31·8	33·6	147 26·2	19·8	287 23·6	57·7	32 56·2	50·7
	02		32 41·9	173 31·4	34·6	162 26·9	20·2	302 25·8	57·7	47 58·8	50·7
	03		47 44·3	188 31·1	· · 35·7	177 27·6	· · 20·7	317 28·1	· · 57·7	63 01·5	· · 50·8
	04		62 46·8	203 30·7	36·7	192 28·3	21·2	332 30·3	57·7	78 04·1	50·9
	05		77 49·2	218 30·3	37·8	207 29·0	21·6	347 32·6	57·7	93 06·7	50·9
	06		92 51·7	233 30·0	S16 38·8	222 29·7	S19 22·1	2 34·8	N22 57·7	108 09·3	S 8 51·0
	07		107 54·2	248 29·6	39·9	237 30·4	22·5	17 37·1	57·7	123 12·0	51·1
	08		122 56·6	263 29·2	40·9	252 31·1	23·0	32 39·3	57·7	138 14·6	51·1
	09	F	137 59·1	278 28·8	· · 42·0	267 31·8	· · 23·5	47 41·5	· · 57·7	153 17·2	· · 51·2
	10	R	153 01·6	293 28·5	43·0	282 32·5	23·9	62 43·8	57·7	168 19·9	51·3
	11	I	168 04·0	308 28·1	44·0	297 33·2	24·4	77 46·0	57·7	183 22·5	51·3
	12	D	183 06·5	323 27·7	S16 45·1	312 33·9	S19 24·8	92 48·3	N22 57·7	198 25·1	S 8 51·4
	13	A	198 09·0	338 27·3	46·1	327 34·6	25·3	107 50·5	57·7	213 27·7	51·5
	14	Y	213 11·4	353 27·0	47·2	342 35·3	25·7	122 52·8	57·7	228 30·4	51·5
	15		228 13·9	8 26·6	· · 48·2	357 36·0	· · 26·2	137 55·0	· · 57·7	243 33·0	· · 51·6
	16		243 16·4	23 26·2	49·2	12 36·7	26·7	152 57·3	57·7	258 35·6	51·7
	17		258 18·8	38 25·8	50·3	27 37·4	27·1	167 59·5	57·7	273 38·3	51·7
	18		273 21·3	53 25·4	S16 51·3	42 38·1	S19 27·6	183 01·8	N22 57·7	288 40·9	S 8 51·8
	19		288 23·7	68 25·1	52·4	57 38·8	28·0	198 04·0	57·7	303 43·5	51·9
	20		303 26·2	83 24·7	53·4	72 39·5	28·5	213 06·3	57·7	318 46·1	51·9
	21		318 28·7	98 24·3	· · 54·4	87 40·2	· · 28·9	228 08·5	· · 57·7	333 48·8	· · 52·0
	22		333 31·1	113 23·9	55·5	102 40·9	29·4	243 10·8	57·7	348 51·4	52·1
	23		348 33·6	128 23·5	56·5	117 41·6	29·8	258 13·0	57·7	3 54·0	52·1
Mer. Pass.			h m 23 49·6	*v* −0·4	*d* 1·1	*v* 0·7	*d* 0·5	*v* 2·2	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·4	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·5
Acrux	173 50·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·1	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·9	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 09·0
Alkaid	153 27·7	N 49 29·3
Al Na'ir	28 28·6	S 47 07·8
Alnilam	276 23·1	S 1 13·1
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 50·0
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·1
Altair	62 43·4	N 8 46·7
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 10·9	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·9
Atria	108 45·5	S 68 58·3
Avior	234 33·3	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·8	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·5	N 7 24·3
Canopus	264 12·3	S 52 40·2
Capella	281 27·9	N 45 57·8
Deneb	49 56·0	N 45 09·6
Denebola	183 10·9	N 14 46·1
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·4	N 61 56·3
Elnath	278 58·4	N 28 34·8
Eltanin	91 03·0	N 51 29·8
Enif	34 22·4	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·5
Hamal	328 41·4	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·8	S 34 24·3
Kochab	137 18·9	N 74 18·0
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·8	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·1
Miaplacidus	221 48·4	S 69 34·2
Mirfak	309 32·1	N 49 44·3
Nunki	76 43·1	S 26 20·5
Peacock	54 15·8	S 56 51·0
Pollux	244 12·1	N 28 06·7
Procyon	245 37·7	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·1	N 12 35·2
Regulus	208 22·3	N 12 08·4
Rigel	281 46·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·7
Sabik	102 54·2	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 20·9
Shaula	97 11·2	S 37 05·0
Sirius	259 05·8	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·5	S 43 17·2
Vega	81 03·5	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	142 03·2	14 26
Mars	130 30·8	15 11
Jupiter	269 49·8	5 53
Saturn	15 12·6	22 49

1965 SEPTEMBER 22, 23, 24 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00		181 46·4	N 0 29·3	221 11·5	5·7	N20 39·6	10·1	60·3
01		196 46·6	28·3	235 36·2	5·8	20 29·5	10·2	60·3
02		211 46·8	27·4	250 01·0	5·8	20 19·3	10·4	60·3
03		226 47·0	. . 26·4	264 25·8	5·9	20 08·9	10·5	60·3
04		241 47·2	25·4	278 50·7	6·0	19 58·4	10·6	60·3
05		256 47·5	24·5	293 15·7	6·0	19 47·8	10·7	60·3
06		271 47·7	N 0 23·5	307 40·7	6·2	N19 37·1	10·9	60·3
07	WEDNESDAY	286 47·9	22·5	322 05·9	6·2	19 26·2	11·0	60·4
08		301 48·1	21·5	336 31·1	6·2	19 15·2	11·2	60·4
09		316 48·3	. . 20·6	350 56·3	6·4	19 04·0	11·2	60·4
10		331 48·6	19·6	5 21·7	6·4	18 52·8	11·4	60·4
11		346 48·8	18·6	19 47·1	6·5	18 41·4	11·6	60·4
12		1 49·0	N 0 17·6	34 12·6	6·6	N18 29·8	11·6	60·4
13		16 49·2	16·7	48 38·2	6·6	18 18·2	11·[illegible]	60·4
14		31 49·4	15·7	63 03·8	6·7	18 06·4	11·[illegible]	60·4
15		46 49·6	. . 14·7	77 29·5	6·8	17 54·6	12·0	60·4
16		61 49·9	13·7	91 55·3	6·9	17 42·6	12·2	60·4
17		76 50·1	12·8	106 21·2	6·9	17 30·4	12·2	60·4
18		91 50·3	N 0 11·8	120 47·1	7·1	N17 18·2	12·3	60·4
19		106 50·5	10·8	135 13·2	7·1	17 05·9	12·5	60·4
20		121 50·7	09·8	149 39·3	7·2	16 53·4	12·5	60·4
21		136 51·0	. . 08·9	164 05·5	7·2	16 40·9	12·7	60·4
22		151 51·2	07·9	178 31·7	7·3	16 28·2	12·8	60·4
23		166 51·4	06·9	192 58·0	7·4	16 15·4	12·8	60·4
23 00		181 51·6	N 0 06·0	207 24·4	7·5	N16 02·6	13·0	60·4
01		196 51·8	05·0	221 50·9	7·6	15 49·6	13·1	60·4
02		211 52·1	04·0	236 17·5	7·6	15 36·5	13·2	60·4
03		226 52·3	. . 03·0	250 44·1	7·7	15 23·3	13·2	60·4
04		241 52·5	02·1	265 10·8	7·8	15 10·1	13·4	60·4
05		256 52·7	01·1	279 37·6	7·9	14 56·7	13·4	60·4
06		271 52·9	N 0 00·1	294 04·5	7·9	N14 43·3	13·6	60·4
07	THURSDAY	286 53·1	S 0 00·9	308 31·4	8·0	14 29·7	13·6	60·4
08		301 53·4	01·8	322 58·4	8·1	14 16·1	13·7	60·4
09		316 53·6	. . 02·8	337 25·5	8·2	14 02·4	13·8	60·4
10		331 53·8	03·8	351 52·7	8·2	13 48·6	13·9	60·4
11		346 54·0	04·8	6 19·9	8·3	13 34·7	14·0	60·4
12		1 54·2	S 0 05·7	20 47·2	8·4	N13 20·7	14·0	60·4
13		16 54·4	06·7	35 14·6	8·4	13 06·7	14·2	60·4
14		31 54·7	07·7	49 42·0	8·6	12 52·5	14·2	60·4
15		46 54·9	. . 08·7	64 09·6	8·6	12 38·3	14·2	60·4
16		61 55·1	09·6	78 37·2	8·6	12 24·1	14·4	60·3
17		76 55·3	10·6	93 04·8	8·8	12 09·7	14·4	60·3
18		91 55·5	S 0 11·6	107 32·6	8·8	N11 55·3	14·5	60·3
19		106 55·7	12·6	122 00·4	8·8	11 40·8	14·5	60·3
20		121 56·0	13·5	136 28·2	9·0	11 26·3	14·6	60·3
21		136 56·2	. . 14·5	150 56·2	9·0	11 11·7	14·7	60·3
22		151 56·4	15·5	165 24·2	9·0	10 57·0	14·8	60·3
23		166 56·6	16·5	179 52·2	9·2	10 42·2	14·8	60·3
24 00		181 56·8	S 0 17·4	194 20·4	9·2	N10 27·4	14·8	60·3
01		196 57·0	18·4	208 48·6	9·3	10 12·6	14·9	60·3
02		211 57·3	19·4	223 16·9	9·3	9 57·7	15·0	60·3
03		226 57·5	. . 20·4	237 45·2	9·4	9 42·7	15·0	60·2
04		241 57·7	21·3	252 13·6	9·4	9 27·7	15·0	60·2
05		256 57·9	22·3	266 42·0	9·6	9 12·7	15·2	60·2
06		271 58·1	S 0 23·3	281 10·6	9·5	N 8 57·5	15·1	60·2
07		286 58·3	24·3	295 39·1	9·7	8 42·4	15·2	60·2
08		301 58·6	25·2	310 07·8	9·7	8 27·2	15·2	60·2
09	FRIDAY	316 58·8	. . 26·2	324 36·5	9·7	8 12·0	15·3	60·2
10		331 59·0	27·2	339 05·2	9·9	7 56·7	15·3	60·2
11		346 59·2	28·2	353 34·1	9·8	7 41·4	15·4	60·1
12		1 59·4	S 0 29·1	8 02·9	10·0	N 7 26·0	15·4	60·1
13		16 59·6	30·1	22 31·9	9·9	7 10·6	15·4	60·1
14		31 59·9	31·1	37 00·8	10·1	6 55·2	15·5	60·1
15		47 00·1	. . 32·1	51 29·9	10·1	6 39·7	15·5	60·1
16		62 00·3	33·0	65 59·0	10·1	6 24·2	15·5	60·1
17		77 00·5	34·0	80 28·1	10·2	6 08·7	15·5	60·0
18		92 00·7	S 0 35·0	94 57·3	10·2	N 5 53·2	15·6	60·0
19		107 00·9	36·0	109 26·5	10·3	5 37·6	15·6	60·0
20		122 01·1	36·9	123 55·8	10·4	5 22·0	15·6	60·0
21		137 01·4	. . 37·9	138 25·2	10·4	5 06·4	15·6	60·0
22		152 01·6	38·9	152 54·6	10·4	4 50·8	15·6	59·9
23		167 01·8	39·9	167 24·0	10·5	4 35·2	15·7	59·9
		S.D. 16·0	d 1·0	S.D.	16·5	16·4		16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 03	04 33	05 42	▭	00 07	03 05	05 30
N 70	03 22	04 41	05 43	▭	00 50	03 21	05 34
68	03 37	04 48	05 44	25 18	01 18	03 33	05 37
66	03 49	04 53	05 44	25 40	01 40	03 43	05 40
64	03 59	04 57	05 45	25 57	01 57	03 52	05 42
62	04 07	05 01	05 45	00 18	02 10	03 59	05 44
60	04 14	05 04	05 46	00 36	02 22	04 06	05 46
N 58	04 20	05 07	05 46	00 52	02 32	04 11	05 47
56	04 25	05 09	05 46	01 05	02 41	04 16	05 49
54	04 30	05 12	05 47	01 16	02 48	04 20	05 50
52	04 33	05 13	05 47	01 26	02 55	04 24	05 51
50	04 37	05 15	05 47	01 35	03 02	04 28	05 52
45	04 44	05 18	05 48	01 54	03 15	04 35	05 54
N 40	04 49	05 21	05 48	02 09	03 26	04 42	05 56
35	04 54	05 23	05 48	02 22	03 35	04 47	05 57
30	04 57	05 25	05 49	02 32	03 43	04 52	05 59
20	05 01	05 27	05 49	02 52	03 57	05 00	06 01
N 10	05 04	05 28	05 49	03 08	04 09	05 08	06 03
0	05 05	05 29	05 49	03 24	04 21	05 14	06 05
S 10	05 04	05 28	05 49	03 39	04 32	05 21	06 07
20	05 01	05 27	05 49	03 56	04 44	05 28	06 10
30	04 57	05 25	05 49	04 15	04 58	05 37	06 12
35	04 54	05 23	05 48	04 25	05 05	05 41	06 13
40	04 50	05 21	05 48	04 37	05 14	05 46	06 15
45	04 44	05 19	05 48	04 52	05 25	05 52	06 17
S 50	04 37	05 15	05 47	05 10	05 37	06 00	06 19
52	04 34	05 13	05 47	05 18	05 43	06 03	06 20
54	04 30	05 12	05 47	05 27	05 50	06 07	06 21
56	04 25	05 10	05 47	05 38	05 57	06 11	06 22
58	04 20	05 07	05 46	05 50	06 05	06 15	06 23
S 60	04 14	05 04	05 46	06 03	06 13	06 20	06 25

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 01	19 09	20 38	20 30	19 26	18 51	18 21
N 70	18 00	19 01	20 19	19 44	19 08	18 43	18 22
68	17 59	18 55	20 04	19 14	18 53	18 37	18 23
66	17 59	18 50	19 53	18 52	18 41	18 32	18 23
64	17 58	18 46	19 43	18 33	18 31	18 27	18 24
62	17 58	18 42	19 36	18 18	18 22	18 23	18 24
60	17 58	18 39	19 29	18 06	18 14	18 20	18 25
N 58	17 57	18 37	19 23	17 55	18 07	18 17	18 25
56	17 57	18 34	19 18	17 45	18 02	18 14	18 25
54	17 57	18 32	19 14	17 37	17 56	18 12	18 26
52	17 57	18 30	19 10	17 29	17 51	18 09	18 26
50	17 57	18 29	19 07	17 22	17 47	18 07	18 26
45	17 56	18 25	19 00	17 07	17 37	18 03	18 27
N 40	17 56	18 23	18 55	16 55	17 29	17 59	18 27
35	17 56	18 21	18 51	16 44	17 22	17 56	18 27
30	17 56	18 20	18 47	16 35	17 16	17 53	18 28
20	17 56	18 18	18 43	16 19	17 05	17 48	18 28
N 10	17 56	18 17	18 41	16 05	16 56	17 43	18 29
0	17 56	18 16	18 40	15 51	16 47	17 39	18 29
S 10	17 56	18 17	18 41	15 38	16 37	17 34	18 29
20	17 56	18 18	18 44	15 23	16 27	17 30	18 30
30	17 57	18 21	18 48	15 06	16 16	17 24	18 30
35	17 57	18 22	18 52	14 57	16 10	17 21	18 30
40	17 57	18 24	18 56	14 45	16 02	17 17	18 30
45	17 58	18 27	19 02	14 32	15 53	17 13	18 31
S 50	17 58	18 31	19 09	14 16	15 43	17 08	18 31
52	17 59	18 32	19 12	14 08	15 38	17 06	18 31
54	17 59	18 34	19 17	13 59	15 32	17 03	18 31
56	17 59	18 37	19 21	13 50	15 26	17 00	18 32
58	18 00	18 39	19 26	13 39	15 19	16 57	18 32
S 60	18 00	18 42	19 32	13 26	15 11	16 53	18 32

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	07 05	07 16	11 53	09 38	22 06	27	☾
23	07 26	07 36	11 52	10 34	23 01	28	
24	07 47	07 57	11 52	11 27	23 52	29	

1965 SEPTEMBER 25, 26, 27 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.6		MARS +1.3		JUPITER −1.9		SATURN +0.8	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25	00	3 36.1	143 23.2	S16 57.5	132 42.3	S19 30.3	273 15.3	N22 57.7	18 56.6	S 8 52.2
	01	18 38.5	158 22.8	58.6	147 43.0	30.8	288 17.5	57.7	33 59.3	52.3
	02	33 41.0	173 22.4	16 59.6	162 43.7	31.2	303 19.8	57.7	49 01.9	52.3
	03	48 43.5	188 22.0	17 00.6	177 44.4	· · 31.7	318 22.0	· · 57.7	64 04.5	· · 52.4
	04	63 45.9	203 21.6	01.7	192 45.1	32.1	333 24.3	57.7	79 07.2	52.5
	05	78 48.4	218 21.3	02.7	207 45.8	32.6	348 26.5	57.7	94 09.8	52.5
	06	93 50.9	233 20.9	S17 03.7	222 46.4	S19 33.0	3 28.8	N22 57.7	109 12.4	S 8 52.6
	07	108 53.3	248 20.5	04.8	237 47.1	33.5	18 31.0	57.7	124 15.0	52.7
S	08	123 55.8	263 20.1	05.8	252 47.8	33.9	33 33.3	57.7	139 17.7	52.7
A	09	138 58.2	278 19.7	· · 06.8	267 48.5	· · 34.4	48 35.5	· · 57.7	154 20.3	· · 52.8
T	10	154 00.7	293 19.3	07.8	282 49.2	34.8	63 37.8	57.7	169 22.9	52.9
U	11	169 03.2	308 19.0	08.9	297 49.9	35.3	78 40.1	57.7	184 25.5	52.9
R	12	184 05.6	323 18.6	S17 09.9	312 50.6	S19 35.7	93 42.3	N22 57.7	199 28.2	S 8 53.0
D	13	199 08.1	338 18.2	10.9	327 51.3	36.2	108 44.6	57.7	214 30.8	53.1
A	14	214 10.6	353 17.8	12.0	342 52.0	36.6	123 46.8	57.7	229 33.4	53.1
Y	15	229 13.0	8 17.4	· · 13.0	357 52.7	· · 37.1	138 49.1	· · 57.7	244 36.1	· · 53.2
	16	244 15.5	23 17.0	14.0	12 53.4	37.6	153 51.3	57.7	259 38.7	53.3
	17	259 18.0	38 16.6	15.0	27 54.0	38.0	168 53.6	57.7	274 41.3	53.3
	18	274 20.4	53 16.3	S17 16.1	42 54.7	S19 38.5	183 55.8	N22 57.7	289 43.9	S 8 53.4
	19	289 22.9	68 15.9	17.1	57 55.4	38.9	198 58.1	57.7	304 46.6	53.5
	20	304 25.4	83 15.5	18.1	72 56.1	39.4	214 00.4	57.7	319 49.2	53.5
	21	319 27.8	98 15.1	· · 19.1	87 56.8	· · 39.8	229 02.6	· · 57.7	334 51.8	· · 53.6
	22	334 30.3	113 14.7	20.1	102 57.5	40.3	244 04.9	57.7	349 54.4	53.6
	23	349 32.7	128 14.3	21.2	117 58.2	40.7	259 07.1	57.7	4 57.1	53.7
26	00	4 35.2	143 13.9	S17 22.2	132 58.9	S19 41.1	274 09.4	N22 57.7	19 59.7	S 8 53.8
	01	19 37.7	158 13.5	23.2	147 59.5	41.6	289 11.6	57.7	35 02.3	53.8
	02	34 40.1	173 13.1	24.2	163 00.2	42.0	304 13.9	57.7	50 04.9	53.9
	03	49 42.6	188 12.7	· · 25.2	178 00.9	· · 42.5	319 16.2	· · 57.7	65 07.6	· · 54.0
	04	64 45.1	203 12.4	26.2	193 01.6	42.9	334 18.4	57.7	80 10.2	54.0
	05	79 47.5	218 12.0	27.3	208 02.3	43.4	349 20.7	57.7	95 12.8	54.1
	06	94 50.0	233 11.6	S17 28.3	223 03.0	S19 43.8	4 22.9	N22 57.7	110 15.4	S 8 54.2
	07	109 52.5	248 11.2	29.3	238 03.7	44.3	19 25.2	57.7	125 18.1	54.2
	08	124 54.9	263 10.8	30.3	253 04.3	44.7	34 27.5	57.7	140 20.7	54.3
S	09	139 57.4	278 10.4	· · 31.3	268 05.0	· · 45.2	49 29.7	· · 57.7	155 23.3	· · 54.4
U	10	154 59.8	293 10.0	32.3	283 05.7	45.6	64 32.0	57.7	170 25.9	54.4
N	11	170 02.3	308 09.6	33.3	298 06.4	46.1	79 34.3	57.7	185 28.6	54.5
D	12	185 04.8	323 09.2	S17 34.3	313 07.1	S19 46.5	94 36.5	N22 57.7	200 31.2	S 8 54.6
A	13	200 07.2	338 08.8	35.4	328 07.8	47.0	109 38.8	57.7	215 33.8	54.6
Y	14	215 09.7	353 08.4	36.4	343 08.4	47.4	124 41.0	57.7	230 36.4	54.7
	15	230 12.2	8 08.0	· · 37.4	358 09.1	· · 47.9	139 43.3	· · 57.7	245 39.1	· · 54.8
	16	245 14.6	23 07.6	38.4	13 09.8	48.3	154 45.6	57.7	260 41.7	54.8
	17	260 17.1	38 07.2	39.4	28 10.5	48.7	169 47.8	57.7	275 44.3	54.9
	18	275 19.6	53 06.8	S17 40.4	43 11.2	S19 49.2	184 50.1	N22 57.7	290 47.0	S 8 54.9
	19	290 22.0	68 06.4	41.4	58 11.8	49.6	199 52.4	57.7	305 49.6	55.0
	20	305 24.5	83 06.1	42.4	73 12.5	50.1	214 54.6	57.7	320 52.2	55.1
	21	320 26.9	98 05.7	· · 43.4	88 13.2	· · 50.5	229 56.9	· · 57.7	335 54.8	· · 55.1
	22	335 29.4	113 05.3	44.4	103 13.9	51.0	244 59.2	57.7	350 57.5	55.2
	23	350 31.9	128 04.9	45.4	118 14.6	51.4	260 01.4	57.7	6 00.1	55.3
27	00	5 34.3	143 04.5	S17 46.4	133 15.2	S19 51.9	275 03.7	N22 57.7	21 02.7	S 8 55.3
	01	20 36.8	158 04.1	47.4	148 15.9	52.3	290 06.0	57.7	36 05.3	55.4
	02	35 39.3	173 03.7	48.4	163 16.6	52.7	305 08.2	57.7	51 07.9	55.5
	03	50 41.7	188 03.3	· · 49.4	178 17.3	· · 53.2	320 10.5	· · 57.7	66 10.6	· · 55.5
	04	65 44.2	203 02.9	50.4	193 18.0	53.6	335 12.8	57.7	81 13.2	55.6
	05	80 46.7	218 02.5	51.4	208 18.6	54.1	350 15.0	57.7	96 15.8	55.7
	06	95 49.1	233 02.1	S17 52.4	223 19.3	S19 54.5	5 17.3	N22 57.7	111 18.4	S 8 55.7
	07	110 51.6	248 01.7	53.4	238 20.0	55.0	20 19.6	57.7	126 21.1	55.8
	08	125 54.1	263 01.3	54.4	253 20.7	55.4	35 21.9	57.7	141 23.7	55.8
M	09	140 56.5	278 00.9	· · 55.4	268 21.3	· · 55.8	50 24.1	· · 57.7	156 26.3	· · 55.9
O	10	155 59.0	293 00.5	56.4	283 22.0	56.3	65 26.4	57.7	171 28.9	56.0
N	11	171 01.4	308 00.0	57.4	298 22.7	56.7	80 28.7	57.7	186 31.6	56.0
D	12	186 03.9	322 59.6	S17 58.4	313 23.4	S19 57.2	95 30.9	N22 57.7	201 34.2	S 8 56.1
A	13	201 06.4	337 59.2	17 59.4	328 24.0	57.6	110 33.2	57.7	216 36.8	56.2
Y	14	216 08.8	352 58.8	18 00.4	343 24.7	58.0	125 35.5	57.7	231 39.4	56.2
	15	231 11.3	7 58.4	· · 01.4	358 25.4	· · 58.5	140 37.7	· · 57.7	246 42.1	· · 56.3
	16	246 13.8	22 58.0	02.3	13 26.1	58.9	155 40.0	57.7	261 44.7	56.4
	17	261 16.2	37 57.6	03.3	28 26.7	59.3	170 42.3	57.7	276 47.3	56.4
	18	276 18.7	52 57.2	S18 04.3	43 27.4	S19 59.8	185 44.6	N22 57.7	291 49.9	S 8 56.5
	19	291 21.2	67 56.8	05.3	58 28.1	20 00.2	200 46.8	57.7	306 52.5	56.5
	20	306 23.6	82 56.4	06.3	73 28.8	00.7	215 49.1	57.7	321 55.2	56.6
	21	321 26.1	97 56.0	· · 07.3	88 29.4	· · 01.1	230 51.4	· · 57.7	336 57.8	· · 56.7
	22	336 28.6	112 55.6	08.3	103 30.1	01.5	245 53.7	57.7	352 00.4	56.7
	23	351 31.0	127 55.2	09.3	118 30.8	02.0	260 55.9	57.7	7 03.0	56.8
Mer. Pass.		h m 23 37.8	*v* −0.4	*d* 1.0	*v* 0.7	*d* 0.4	*v* 2.3	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.4	S 40 26.3
Achernar	335 52.9	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.4
Adhara	255 41.1	S 28 55.1
Aldebaran	291 30.9	N 16 26.6
Alioth	166 52.8	N 56 08.9
Alkaid	153 27.7	N 49 29.3
Al Na'ir	28 28.6	S 47 07.8
Alnilam	276 23.1	S 1 13.1
Alphard	218 31.9	S 8 30.3
Alphecca	126 41.9	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.7	N 28 54.1
Altair	62 43.5	N 8 46.7
Ankaa	353 50.8	S 42 29.5
Antares	113 10.9	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.8
Atria	108 45.6	S 68 58.3
Avior	234 33.3	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.8	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.5	N 7 24.3
Canopus	264 12.3	S 52 40.2
Capella	281 27.9	N 45 57.8
Deneb	49 56.0	N 45 09.6
Denebola	183 10.9	N 14 46.0
Diphda	349 31.8	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.3
Elnath	278 58.4	N 28 34.8
Eltanin	91 03.0	N 51 29.8
Enif	34 22.5	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.1
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.2	S 60 12.5
Hamal	328 41.4	N 23 18.1
Kaus Aust.	84 31.8	S 34 24.3
Kochab	137 18.9	N 74 18.0
Markab	14 14.2	N 15 01.3
Menkar	314 52.7	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.0
Miaplacidus	221 48.3	S 69 34.2
Mirfak	309 32.1	N 49 44.3
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 51.1
Pollux	244 12.1	N 28 06.7
Procyon	245 37.7	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.1	N 12 35.2
Regulus	208 22.3	N 12 08.4
Rigel	281 46.8	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 42.0	S 60 41.7
Sabik	102 54.2	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 20.9
Shaula	97 11.2	S 37 05.0
Sirius	259 05.7	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.5	S 43 17.2
Vega	81 03.5	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.9	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	138 38.7	14 27
Mars	128 23.7	15 07
Jupiter	269 34.2	5 43
Saturn	15 24.5	22 36

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	182 02·0	S 0 40·8	181 53·5	10·5	N 4 19·5	15·6	59·9
01	197 02·2	41·8	196 23·0	10·6	4 03·9	15·7	59·9
02	212 02·4	42·8	210 52·6	10·6	3 48·2	15·7	59·9
03	227 02·7	. . 43·8	225 22·2	10·7	3 32·5	15·7	59·8
04	242 02·9	44·7	239 51·9	10·7	3 16·8	15·7	59·8
05	257 03·1	45·7	254 21·6	10·7	3 01·1	15·7	59·8
06	272 03·3	S 0 46·7	268 51·3	10·8	N 2 45·4	15·8	59·8
07	287 03·5	47·7	283 21·1	10·8	2 29·6	15·7	59·8
S 08	302 03·7	48·6	297 50·9	10·9	2 13·9	15·7	59·7
A 09	317 03·9	. . 49·6	312 20·8	10·8	1 58·2	15·7	59·7
T 10	332 04·2	50·6	326 50·6	11·0	1 42·5	15·7	59·7
U 11	347 04·4	51·5	341 20·6	10·9	1 26·8	15·7	59·7
R 12	2 04·6	S 0 52·5	355 50·5	11·0	N 1 11·1	15·7	59·6
D 13	17 04·8	53·5	10 20·5	11·0	0 55·4	15·7	59·6
A 14	32 05·0	54·5	24 50·5	11·1	0 39·7	15·7	59·6
Y 15	47 05·2	. . 55·4	39 20·6	11·1	0 24·0	15·7	59·6
16	62 05·4	56·4	53 50·7	11·1	N 0 08·3	15·7	59·5
17	77 05·7	57·4	68 20·8	11·1	S 0 07·4	15·6	59·5
18	92 05·9	S 0 58·4	82 50·9	11·2	S 0 23·0	15·6	59·5
19	107 06·1	0 59·4	97 21·1	11·2	0 38·6	15·6	59·5
20	122 06·3	1 00·3	111 51·3	11·2	0 54·2	15·6	59·4
21	137 06·5	. . 01·3	126 21·5	11·3	1 09·8	15·6	59·4
22	152 06·7	02·3	140 51·8	11·3	1 25·4	15·6	59·4
23	167 06·9	03·3	155 22·1	11·3	1 41·0	15·5	59·3
26 00	182 07·2	S 1 04·2	169 52·4	11·3	S 1 56·5	15·5	59·3
01	197 07·4	05·2	184 22·7	11·3	2 12·0	15·5	59·3
02	212 07·6	06·2	198 53·0	11·4	2 27·5	15·4	59·3
03	227 07·8	. . 07·2	213 23·4	11·4	2 42·9	15·4	59·2
04	242 08·0	08·1	227 53·8	11·3	2 58·3	15·4	59·2
05	257 08·2	09·1	242 24·1	11·5	3 13·7	15·4	59·2
06	272 08·4	S 1 10·1	256 54·6	11·4	S 3 29·1	15·3	59·2
07	287 08·6	11·0	271 25·0	11·4	3 44·4	15·3	59·1
08	302 08·9	12·0	285 55·4	11·5	3 59·7	15·3	59·1
S 09	317 09·1	. . 13·0	300 25·9	11·5	4 15·0	15·2	59·1
U 10	332 09·3	14·0	314 56·4	11·4	4 30·2	15·1	59·0
N 11	347 09·5	14·9	329 26·8	11·5	4 45·3	15·2	59·0
D 12	2 09·7	S 1 15·9	343 57·3	11·5	S 5 00·5	15·1	59·0
A 13	17 09·9	16·9	358 27·8	11·6	5 15·6	15·0	58·9
Y 14	32 10·1	17·9	12 58·4	11·5	5 30·6	15·0	58·9
15	47 10·3	. . 18·8	27 28·9	11·5	5 45·6	15·0	58·9
16	62 10·6	19·8	41 59·4	11·6	6 00·6	14·9	58·8
17	77 10·8	20·8	56 30·0	11·5	6 15·5	14·8	58·8
18	92 11·0	S 1 21·8	71 00·5	11·6	S 6 30·3	14·9	58·8
19	107 11·2	22·7	85 31·1	11·5	6 45·2	14·7	58·7
20	122 11·4	23·7	100 01·6	11·6	6 59·9	14·7	58·7
21	137 11·6	. . 24·7	114 32·2	11·5	7 14·6	14·7	58·7
22	152 11·8	25·7	129 02·7	11·6	7 29·3	14·6	58·6
23	167 12·0	26·6	143 33·3	11·6	7 43·9	14·5	58·6
27 00	182 12·2	S 1 27·6	158 03·9	11·5	S 7 58·4	14·5	58·6
01	197 12·5	28·6	172 34·4	11·6	8 12·9	14·4	58·5
02	212 12·7	29·6	187 05·0	11·6	8 27·3	14·4	58·5
03	227 12·9	. . 30·5	201 35·6	11·5	8 41·7	14·3	58·5
04	242 13·1	31·5	216 06·1	11·6	8 56·0	14·2	58·4
05	257 13·3	32·5	230 36·7	11·6	9 10·2	14·2	58·4
06	272 13·5	S 1 33·5	245 07·3	11·5	S 9 24·4	14·1	58·4
07	287 13·7	34·4	259 37·8	11·6	9 38·5	14·1	58·3
08	302 13·9	35·4	274 08·4	11·5	9 52·6	13·9	58·3
M 09	317 14·1	. . 36·4	288 38·9	11·5	10 06·5	13·9	58·3
O 10	332 14·4	37·4	303 09·4	11·6	10 20·4	13·9	58·2
N 11	347 14·6	38·3	317 40·0	11·5	10 34·3	13·8	58·2
D 12	2 14·8	S 1 39·3	332 10·5	11·5	S 10 48·1	13·7	58·2
A 13	17 15·0	40·3	346 41·0	11·5	11 01·8	13·6	58·1
Y 14	32 15·2	41·3	1 11·5	11·5	11 15·4	13·5	58·1
15	47 15·4	. . 42·2	15 42·0	11·5	11 28·9	13·5	58·1
16	62 15·6	43·2	30 12·5	11·5	11 42·4	13·4	58·0
17	77 15·8	44·2	44 43·0	11·5	11 55·8	13·3	58·0
18	92 16·0	S 1 45·2	59 13·5	11·4	S 12 09·1	13·3	58·0
19	107 16·3	46·1	73 43·9	11·5	12 22·4	13·1	57·9
20	122 16·5	47·1	88 14·4	11·4	12 35·5	13·1	57·9
21	137 16·7	. . 48·1	102 44·8	11·4	12 48·6	13·0	57·9
22	152 16·9	49·1	117 15·2	11·4	13 01·6	13·0	57·8
23	167 17·1	50·0	131 45·6	11·4	13 14·6	12·8	57·8
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	16·3		16·1	15·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 20	04 47	05 55	05 30	07 47	10 07	12 55
N 70	03 37	04 54	05 55	05 34	07 41	09 49	12 08
68	03 50	04 59	05 54	05 37	07 36	09 34	11 38
66	04 00	05 03	05 54	05 40	07 32	09 23	11 16
64	04 09	05 06	05 53	05 42	07 28	09 13	10 59
62	04 16	05 09	05 53	05 44	07 25	09 05	10 45
60	04 22	05 11	05 53	05 46	07 23	08 58	10 33
N 58	04 27	05 14	05 53	05 47	07 21	08 52	10 23
56	04 31	05 15	05 52	05 49	07 19	08 47	10 14
54	04 35	05 17	05 52	05 50	07 17	08 42	10 06
52	04 39	05 18	05 52	05 51	07 15	08 38	09 59
50	04 42	05 20	05 52	05 52	07 14	08 34	09 52
45	04 48	05 22	05 51	05 54	07 11	08 25	09 39
N 40	04 52	05 24	05 51	05 56	07 08	08 19	09 28
35	04 56	05 25	05 51	05 57	07 06	08 13	09 18
30	04 59	05 26	05 50	05 59	07 04	08 08	09 10
20	05 02	05 28	05 50	06 01	07 00	07 59	08 56
N 10	05 04	05 28	05 49	06 03	06 58	07 51	08 44
0	05 03	05 27	05 48	06 05	06 55	07 43	08 32
S 10	05 02	05 26	05 47	06 07	06 52	07 36	08 21
20	04 59	05 24	05 46	06 10	06 49	07 29	08 09
30	04 53	05 21	05 45	06 12	06 46	07 20	07 55
35	04 49	05 19	05 44	06 13	06 44	07 15	07 47
40	04 44	05 16	05 43	06 15	06 42	07 10	07 39
45	04 38	05 13	05 42	06 17	06 40	07 03	07 28
S 50	04 30	05 08	05 41	06 19	06 37	06 56	07 16
52	04 26	05 06	05 40	06 20	06 36	06 52	07 10
54	04 22	05 04	05 39	06 21	06 34	06 48	07 04
56	04 17	05 01	05 39	06 22	06 33	06 44	06 57
58	04 11	04 58	05 38	06 23	06 31	06 39	06 49
S 60	04 04	04 55	05 37	06 25	06 29	06 34	06 40

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 45	18 53	20 18	18 21	17 52	17 16	16 12
N 70	17 46	18 47	20 02	18 22	18 01	17 36	17 00
68	17 47	18 42	19 50	18 23	18 09	17 53	17 31
66	17 47	18 38	19 40	18 23	18 15	18 06	17 55
64	17 48	18 35	19 32	18 24	18 20	18 17	18 13
62	17 48	18 32	19 25	18 24	18 25	18 26	18 28
60	17 49	18 30	19 19	18 25	18 29	18 34	18 41
N 58	17 49	18 28	19 14	18 25	18 33	18 42	18 52
56	17 49	18 26	19 10	18 25	18 36	18 48	19 02
54	17 49	18 25	19 06	18 26	18 39	18 54	19 11
52	17 50	18 23	19 03	18 26	18 42	18 59	19 18
50	17 50	18 22	19 00	18 26	18 44	19 04	19 25
45	17 51	18 20	18 54	18 27	18 50	19 14	19 40
N 40	17 51	18 18	18 49	18 27	18 54	19 22	19 53
35	17 52	18 17	18 46	18 27	18 58	19 30	20 03
30	17 52	18 16	18 44	18 28	19 02	19 36	20 12
20	17 53	18 15	18 40	18 28	19 08	19 47	20 29
N 10	17 54	18 15	18 39	18 29	19 13	19 57	20 43
0	17 55	18 15	18 39	18 29	19 18	20 07	20 56
S 10	17 56	18 17	18 41	18 29	19 23	20 16	21 09
20	17 57	18 19	18 44	18 30	19 28	20 26	21 24
30	17 58	18 22	18 50	18 30	19 35	20 38	21 40
35	17 59	18 25	18 54	18 30	19 38	20 44	21 49
40	18 00	18 27	18 59	18 30	19 42	20 52	22 00
45	18 01	18 31	19 06	18 31	19 47	21 01	22 13
S 50	18 03	18 35	19 14	18 31	19 52	21 11	22 29
52	18 04	18 38	19 18	18 31	19 55	21 16	22 36
54	18 05	18 40	19 22	18 31	19 58	21 22	22 45
56	18 05	18 43	19 28	18 32	20 01	21 28	22 54
58	18 06	18 46	19 33	18 32	20 04	21 35	23 05
S 60	18·07	18 49	19 40	18 32	20 08	21 43	23 17

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	08 08	08 18	11 52	12 17	24 42	00	●
26	08 28	08 38	11 51	13 06	00 42	01	
27	08 49	08 59	11 51	13 55	01 31	02	

G.M.T. d	h	ARIES G.H.A.	VENUS −3.6 G.H.A.	VENUS Dec.	MARS +1.3 G.H.A.	MARS Dec.	JUPITER −1.9 G.H.A.	JUPITER Dec.	SATURN +0.8 G.H.A.	SATURN Dec.
28	00	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	01	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	02	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	03	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	04	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	05	81 45.8	217 52.7	15.2	208 34.8	04.6	352 39.6	57.7	97 13.8	57.2
TUESDAY	06	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	07	111 50.7	247 51.9	17.1	238 36.1	05.5	21 14.1	57.7	127 24.2	57.5
	08	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	09	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	10	156 58.1	292 50.7	20.1	283 38.1	06.8	66 21.4	57.7	172 31.9	57.5
	11	172 00.6	307 50.3	21.0	298 38.8	07.2	81 23.3	57.7	187 34.5	57.6
	12	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	17	262 15.4	37 47.8	26.9	28 42.3	09.8	171 36.9	57.7	277 53.2	57.8
	18	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	20	307 22.8	82 46.5	29.8	73 44.3	11.1	216 43.8	57.7	322 58.1	58.1
	21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	23	352 30.2	127 45.3	32.7	118 46.3	12.4	261 50.4	57.7	8 06.1	[illegible]
29	00	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	01	22 35.1	157 44.5	34.6	148 48.1	13.2	291 55.2	57.7	38 11.2	58.4
	02	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	03	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	04	67 42.5	202 43.2	37.5	193 50.1	14.5	337 02.4	57.7	83 19.1	58.6
	05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
WEDNESDAY	06	[illegible]	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	08	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	09	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	12	188 02.2	322 39.9	S18 45.2	313 55.4	S20 18.0	97 20.3	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	13	203 04.7	337 39.4	46.2	328 56.0	18.4	112 22.6	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	14	218 07.1	352 39.0	47.1	343 56.7	18.8	127 24.9	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	15	233 09.6	7 38.6	48.1	358 57.4	19.2	142 27.2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	16	248 12.0	22 38.2	49.1	13 58.0	19.7	157 29.5	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	17	263 14.5	37 37.7	50.0	28 58.7	20.1	172 31.8	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	18	278 17.0	52 37.3	S18 51.0	43 59.3	S20 20.5	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	19	293 19.4	67 36.9	51.9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
30	00	8 31.8	[illegible]	S18 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 8 [illegible]
	01	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	02	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	03	[illegible]	[illegible]	18 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	04	[illegible]	[illegible]	19 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
THURSDAY	06	[illegible]	[illegible]	S19 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 9 [illegible]
	07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	08	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	09	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	12	[illegible]	[illegible]	S19 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 9 [illegible]
	13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	18	[illegible]	[illegible]	S19 [illegible]	[illegible]	S20 [illegible]	[illegible]	N22 [illegible]	[illegible]	S 9 [illegible]
	19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	31.9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	32.3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	32.8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mer. Pass.		23 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

STARS Name	S.H.A.	Dec.
Acamar	[illegible]	[illegible]
Achernar	[illegible]	[illegible]
Acrux	[illegible]	[illegible]
Adhara	[illegible]	[illegible]
Aldebaran	[illegible]	[illegible]
Alioth	[illegible]	[illegible]
Alkaid	153 27.7	N 49 [illegible]
Al Na'ir	[illegible]	[illegible]
Alnilam	[illegible]	[illegible]
Alphard	218 31.3	S 8 [illegible]
Alphecca	[illegible]	[illegible]
Alpheratz	[illegible]	[illegible]
Altair	[illegible]	[illegible]
Ankaa	[illegible]	[illegible]
Antares	[illegible]	[illegible]
Arcturus	[illegible]	[illegible]
Atria	[illegible]	[illegible]
Avior	234 35.5	[illegible]
Bellatrix	[illegible]	[illegible]
Betelgeuse	[illegible]	[illegible]
Canopus	[illegible]	[illegible]
Capella	281 27.3	N 45 [illegible]
Deneb	[illegible]	[illegible]
Denebola	[illegible]	[illegible]
Diphda	349 32.3	S 18 [illegible]
Dubhe	[illegible]	[illegible]
Elnath	[illegible]	[illegible]
Eltanin	[illegible]	[illegible]
Enif	[illegible]	[illegible]
Fomalhaut	[illegible]	[illegible]
Gacrux	[illegible]	[illegible]
Gienah	[illegible]	[illegible]
Hadar	[illegible]	[illegible]
Hamal	[illegible]	[illegible]
Kaus Aust.	[illegible]	[illegible]
Kochab	[illegible]	[illegible]
Markab	[illegible]	[illegible]
Menkar	[illegible]	[illegible]
Menkent	[illegible]	[illegible]
Miaplacidus	[illegible]	S 69 34.2
Mirfak	[illegible]	[illegible]
Nunki	[illegible]	[illegible]
Peacock	[illegible]	[illegible]
Pollux	[illegible]	[illegible]
Procyon	[illegible]	[illegible]
Rasalhague	[illegible]	[illegible]
Regulus	[illegible]	[illegible]
Rigel	[illegible]	[illegible]
Rigil Kent.	[illegible]	[illegible]
Sabik	[illegible]	[illegible]
Schedar	[illegible]	[illegible]
Shaula	[illegible]	[illegible]
Sirius	[illegible]	[illegible]
Spica	[illegible]	[illegible]
Suhail	[illegible]	[illegible]
Vega	[illegible]	[illegible]
Zuben'ubi	[illegible]	[illegible]

	S.H.A.	Mer. Pass.
Venus	[illegible]	[illegible]
Mars	[illegible]	[illegible]
Jupiter	[illegible]	[illegible]
Saturn	[illegible]	[illegible]

G.M.T.			SUN		MOON				
			G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d		h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28		00	182 17·3	S 1 51·0	146 16·0	11·4	S13 27·4	12·7	57·7
		01	197 17·5	52·0	160 46·4	11·3	13 40·1	12·7	57·7
		02	212 17·7	53·0	175 16·7	11·4	13 52·8	12·6	57·7
		03	227 17·9	·· 53·9	189 47·1	11·3	14 05·4	12·5	57·6
		04	242 18·1	54·9	204 17·4	11·3	14 17·9	12·4	57·6
		05	257 18·4	55·9	218 47·7	11·3	14 30·3	12·3	57·6
		06	272 18·6	S 1 56·8	233 18·0	11·3	S14 42·6	12·3	57·5
		07	287 18·8	57·8	247 48·3	11·2	14 54·9	12·1	57·5
	T	08	302 19·0	58·8	262 18·5	11·3	15 07·0	12·0	57·5
	U	09	317 19·2	1 59·8	276 48·8	11·2	15 19·0	12·0	57·4
	E	10	332 19·4	2 00·7	291 19·0	11·2	15 31·0	11·9	57·4
	S	11	347 19·6	01·7	305 49·2	11·2	15 42·9	11·7	57·4
	D	12	2 19·8	S 2 02·7	320 19·4	11·1	S15 54·6	11·7	57·3
		13	17 20·0	03·7	334 49·5	11·1	16 06·3	11·6	57·3
	A	14	32 20·2	04·6	349 19·6	11·2	16 17·9	11·5	57·3
	Y	15	47 20·4	·· 05·6	3 49·8	11·1	16 29·4	11·3	57·2
		16	62 20·6	06·6	18 19·9	11·0	16 40·7	11·3	57·2
		17	77 20·9	07·6	32 49·9	11·1	16 52·0	11·2	57·1
		18	92 21·1	S 2 08·5	47 20·0	11·0	S17 03·2	11·1	57·1
		19	107 21·3	09·5	61 50·0	11·0	17 14·3	11·0	57·1
		20	122 21·5	10·5	76 20·0	11·0	17 25·3	10·8	57·0
		21	137 21·7	·· 11·5	90 50·0	11·0	17 36·1	10·8	57·0
		22	152 21·9	12·4	105 20·0	10·9	17 46·9	10·7	57·0
		23	167 22·1	13·4	119 49·9	10·9	17 57·6	10·6	56·9
29		00	182 22·3	S 2 14·4	134 19·8	10·9	S18 08·2	10·4	56·9
		01	197 22·5	15·3	148 49·7	10·9	18 18·6	10·4	56·9
		02	212 22·7	16·3	163 19·6	10·9	18 29·0	10·3	56·8
		03	227 22·9	·· 17·3	177 49·5	10·8	18 39·3	10·1	56·8
		04	242 23·1	18·3	192 19·3	10·8	18 49·4	10·0	56·8
		05	257 23·3	19·2	206 49·1	10·8	18 59·4	10·0	56·7
		06	272 23·5	S 2 20·2	221 18·9	10·7	S19 09·4	9·8	56·7
	W	07	287 23·8	21·2	235 48·6	10·8	19 19·2	9·7	56·7
	E	08	302 24·0	22·2	250 18·4	10·7	19 28·9	9·6	56·6
	D	09	317 24·2	·· 23·1	264 48·1	10·7	19 38·5	9·5	56·6
	N	10	332 24·4	24·1	279 17·8	10·6	19 48·0	9·4	56·6
	E	11	347 24·6	25·1	293 47·4	10·7	19 57·4	9·3	56·5
	S	12	2 24·8	S 2 26·0	308 17·1	10·6	S20 06·7	9·1	56·5
		13	17 25·0	27·0	322 46·7	10·6	20 15·8	9·1	56·5
	D	14	32 25·2	28·0	337 16·3	10·5	20 24·9	8·9	56·4
	A	15	47 25·4	·· 29·0	351 45·8	10·6	20 33·8	8·8	56·4
	Y	16	62 25·6	29·9	6 15·4	10·5	20 42·6	8·7	56·4
		17	77 25·8	30·9	20 44·9	10·5	20 51·3	8·6	56·3
		18	92 26·0	S 2 31·9	35 14·4	10·5	S20 59·9	8·5	56·3
		19	107 26·2	32·9	49 43·9	10·5	21 08·4	8·3	56·3
		20	122 26·4	33·8	64 13·4	10·4	21 16·7	8·3	56·2
		21	137 26·6	·· 34·8	78 42·8	10·4	21 25·0	8·1	56·2
		22	152 26·8	35·8	93 12·2	10·4	21 33·1	8·0	56·2
		23	167 27·0	36·7	107 41·6	10·4	21 41·1	7·9	56·1
30		00	182 27·3	S 2 37·7	122 11·0	10·3	S21 49·0	7·7	56·1
		01	197 27·5	38·7	136 40·3	10·4	21 56·7	7·7	56·1
		02	212 27·7	39·7	151 09·7	10·3	22 04·4	7·5	56·0
		03	227 27·9	·· 40·6	165 39·0	10·3	22 11·9	7·4	56·0
		04	242 28·1	41·6	180 08·3	10·2	22 19·3	7·3	56·0
		05	257 28·3	42·6	194 37·5	10·3	22 26·6	7·1	55·9
		06	272 28·5	S 2 43·5	209 06·8	10·2	S22 33·7	7·1	55·9
		07	287 28·7	44·5	223 36·0	10·3	22 40·8	6·9	55·9
	T	08	302 28·9	45·5	238 05·3	10·1	22 47·7	6·8	55·9
	H	09	317 29·1	·· 46·5	252 34·4	10·2	22 54·5	6·7	55·8
	U	10	332 29·3	47·4	267 03·6	10·2	23 01·2	6·5	55·8
	R	11	347 29·5	48·4	281 32·8	10·1	23 07·7	6·4	55·8
	S	12	2 29·7	S 2 49·4	296 01·9	10·2	S23 14·1	6·3	55·7
	D	13	17 29·9	50·3	310 31·1	10·1	23 20·4	6·2	55·7
	A	14	32 30·1	51·3	325 00·2	10·1	23 26·6	6·1	55·7
	Y	15	47 30·3	·· 52·3	339 29·3	10·1	23 32·7	5·9	55·7
		16	62 30·5	53·3	353 58·4	10·0	23 38·6	5·8	55·6
		17	77 30·7	54·2	8 27·4	10·1	23 44·4	5·7	55·6
		18	92 30·9	S 2 55·2	22 56·5	10·0	S23 50·1	5·5	55·6
		19	107 31·1	56·2	37 25·5	10·1	23 55·6	5·4	55·5
		20	122 31·3	57·1	51 54·6	10·0	24 01·0	5·3	55·5
		21	137 31·5	·· 58·1	66 23·6	10·0	24 06·3	5·2	55·5
		22	152 31·7	2 59·1	80 52·6	10·0	24 11·5	5·1	55·5
		23	167 31·9	3 00·1	95 21·6	10·0	24 16·6	4·9	55·4
			S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	15·6	15·4		15·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		28	29	30	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 37	05 01	06 09	12 55	■	■	■
N 70	03 51	05 06	06 06	12 08	■	■	■
68	04 02	05 09	06 05	11 38	14 03	■	■
66	04 11	05 12	06 03	11 16	13 16	15 47	■
64	04 18	05 15	06 02	10 59	12 46	14 36	16 26
62	04 24	05 17	06 01	10 45	12 24	14 00	15 27
60	04 29	05 18	06 00	10 33	12 06	13 35	14 53
N 58	04 34	05 20	05 59	10 23	11 51	13 14	14 28
56	04 38	05 21	05 58	10 14	11 38	12 58	14 09
54	04 41	05 22	05 58	10 06	11 27	12 44	13 52
52	04 44	05 23	05 57	09 59	11 17	12 31	13 38
50	04 47	05 24	05 56	09 52	11 09	12 21	13 26
45	04 52	05 26	05 55	09 39	10 50	11 58	13 01
N 40	04 55	05 27	05 54	09 28	10 35	11 40	12 40
35	04 58	05 28	05 53	09 18	10 23	11 25	12 24
30	05 00	05 28	05 52	09 10	10 12	11 12	12 10
20	05 03	05 28	05 50	08 56	09 53	10 50	11 45
N 10	05 03	05 28	05 49	08 44	09 37	10 31	11 24
0	05 02	05 26	05 47	08 32	09 22	10 13	11 04
S 10	05 00	05 24	05 45	08 21	09 07	09 55	10 44
20	04 56	05 21	05 44	08 09	08 51	09 36	10 23
30	04 49	05 17	05 41	07 55	08 33	09 14	09 59
35	04 45	05 15	05 40	07 47	08 22	09 01	09 45
40	04 39	05 11	05 38	07 39	08 11	08 47	09 28
45	04 32	05 07	05 36	07 28	07 57	08 30	09 09
S 50	04 23	05 02	05 34	07 16	07 39	08 08	08 45
52	04 19	04 59	05 33	07 10	07 31	07 58	08 33
54	04 14	04 56	05 32	07 04	07 22	07 47	08 19
56	04 08	04 53	05 31	06 57	07 13	07 34	08 04
58	04 02	04 50	05 29	06 49	07 01	07 19	07 46
S 60	03 54	04 46	05 28	06 40	06 48	07 01	07 23

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	28	29	30	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 30	18 37	20 00	16 12	■	■	■
N 70	17 32	18 33	19 47	17 00	■	■	■
68	17 34	18 29	19 36	17 31	16 51	■	■
66	17 36	18 27	19 27	17 55	17 39	16 54	■
64	17 37	18 24	19 20	18 13	18 09	18 06	18 03
62	17 38	18 22	19 15	18 28	18 33	18 42	19 03
60	17 40	18 21	19 10	18 41	18 51	19 08	19 36
N 58	17 41	18 19	19 05	18 52	19 07	19 28	20 01
56	17 41	18 18	19 02	19 02	19 20	19 45	20 21
54	17 42	18 17	18 59	19 11	19 32	20 00	20 37
52	17 43	18 16	18 56	19 18	19 42	20 13	20 52
50	17 44	18 16	18 53	19 25	19 51	20 24	21 04
45	17 45	18 14	18 48	19 40	20 11	20 47	21 30
N 40	17 46	18 13	18 45	19 53	20 27	21 06	21 50
35	17 47	18 13	18 42	20 03	20 40	21 21	22 07
30	17 48	18 12	18 40	20 12	20 52	21 35	22 22
20	17 50	18 12	18 38	20 29	21 12	21 58	22 47
N 10	17 52	18 13	18 37	20 43	21 30	22 18	23 09
0	17 54	18 14	18 38	20 56	21 46	22 37	23 29
S 10	17 55	18 17	18 41	21 09	22 03	22 56	23 49
20	17 58	18 20	18 45	21 24	22 21	23 17	24 11
30	18 00	18 24	18 52	21 40	22 41	23 40	24 36
35	18 02	18 27	18 57	21 49	22 53	23 54	24 50
40	18 03	18 30	19 02	22 00	23 07	24 10	00 10
45	18 05	18 35	19 10	22 13	23 23	24 29	00 29
S 50	18 08	18 40	19 19	22 29	23 44	24 53	00 53
52	18 09	18 43	19 23	22 36	23 53	25 04	01 04
54	18 10	18 46	19 29	22 45	24 04	00 04	01 17
56	18 11	18 49	19 34	22 54	24 17	00 17	01 32
58	18 13	18 53	19 41	23 05	24 31	00 31	01 50
S 60	18 15	18 57	19 49	23 17	24 48	00 48	02 13

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	09 09	09 19	11 51	14 44	02 20	03	☽
29	09 29	09 39	11 50	15 34	03 09	04	
30	09 49	09 58	11 50	16 25	03 59	05	

1965 OCTOBER 1, 2, 3 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3.6		MARS +1.3		JUPITER −2.0		SATURN +0.8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	9 30.9	142 24.4	S19 19.2	134 18.9	S20 33.2	278 42.9	N22 57.7	25 14.3	S 9 01.3
	01	24 33.4	157 24.0	20.2	149 19.6	33.6	293 45.2	57.7	40 16.9	01.4
	02	39 35.8	172 23.6	21.1	164 20.2	34.0	308 47.5	57.7	55 19.5	01.4
	03	54 38.3	187 23.1	· · 22.0	179 20.8	· · 34.4	323 49.8	· · 57.7	70 22.1	· · 01.5
	04	69 40.7	202 22.7	23.0	194 21.5	34.8	338 52.1	57.7	85 24.7	01.5
	05	84 43.2	217 22.3	23.9	209 22.1	35.3	353 54.4	57.7	100 27.3	01.6
	06	99 45.7	232 21.8	S19 24.8	224 22.8	S20 35.7	8 56.7	N22 57.7	115 30.0	S 9 01.7
	07	114 48.1	247 21.4	25.7	239 23.4	36.1	23 59.0	57.7	130 32.6	01.7
	08	129 50.6	262 21.0	26.7	254 24.1	36.5	39 01.3	57.7	145 35.2	01.8
F	09	144 53.1	277 20.5	· · 27.6	269 24.7	· · 36.9	54 03.6	· · 57.7	160 37.8	· · 01.8
R	10	159 55.5	292 20.1	28.5	284 25.4	37.3	69 05.9	57.7	175 40.4	01.9
I	11	174 58.0	307 19.6	29.4	299 26.0	37.7	84 08.2	57.7	190 43.0	02.0
D	12	190 00.5	322 19.2	S19 30.4	314 26.7	S20 38.2	99 10.5	N22 57.7	205 45.7	S 9 02.0
A	13	205 02.9	337 18.8	31.3	329 27.3	38.6	114 12.8	57.7	220 48.3	02.1
Y	14	220 05.4	352 18.3	32.2	344 27.9	39.0	129 15.1	57.7	235 50.9	02.1
	15	235 07.9	7 17.9	· · 33.1	359 28.6	· · 39.4	144 17.4	· · 57.7	250 53.5	· · 02.2
	16	250 10.3	22 17.4	34.0	14 29.2	39.8	159 19.7	57.7	265 56.1	02.3
	17	265 12.8	37 17.0	35.0	29 29.9	40.2	174 22.0	57.7	280 58.7	02.3
	18	280 15.2	52 16.5	S19 35.9	44 30.5	S20 40.6	189 24.3	N22 57.7	296 01.3	S 9 02.4
	19	295 17.7	67 16.1	36.8	59 31.1	41.0	204 26.6	57.7	311 04.0	02.4
	20	310 20.2	82 15.7	37.7	74 31.8	41.5	219 29.0	57.7	326 06.6	02.5
	21	325 22.6	97 15.2	· · 38.6	89 32.4	· · 41.9	234 31.3	· · 57.7	341 09.2	· · 02.6
	22	340 25.1	112 14.8	39.5	104 33.1	42.3	249 33.6	57.7	356 11.8	02.6
	23	355 27.6	127 14.3	40.4	119 33.7	42.7	264 35.9	57.7	11 14.4	02.7
2	00	10 30.0	142 13.9	S19 41.4	134 34.4	S20 43.1	279 38.2	N22 57.7	26 17.0	S 9 02.7
	01	25 32.5	157 13.4	42.3	149 35.0	43.5	294 40.5	57.7	41 19.7	02.8
	02	40 35.0	172 13.0	43.2	164 35.6	43.9	309 42.8	57.7	56 22.3	02.9
	03	55 37.4	187 12.6	· · 44.1	179 36.3	· · 44.3	324 45.1	· · 57.7	71 24.9	· · 02.9
	04	70 39.9	202 12.1	45.0	194 36.9	44.7	339 47.4	57.7	86 27.5	03.0
	05	85 42.4	217 11.7	45.9	209 37.5	45.1	354 49.7	57.7	101 30.1	03.0
	06	100 44.8	232 11.2	S19 46.8	224 38.2	S20 45.5	9 52.0	N22 57.7	116 32.7	S 9 03.1
	07	115 47.3	247 10.8	47.7	239 38.8	46.0	24 54.3	57.7	131 35.3	03.2
S	08	130 49.7	262 10.3	48.6	254 39.5	46.4	39 56.7	57.7	146 37.9	03.2
A	09	145 52.2	277 09.9	· · 49.5	269 40.1	· · 46.8	54 59.0	· · 57.7	161 40.6	· · 03.3
T	10	160 54.7	292 09.4	50.4	284 40.7	47.2	70 01.3	57.7	176 43.2	03.3
U	11	175 57.1	307 09.0	51.3	299 41.4	47.6	85 03.6	57.7	191 45.8	03.4
R	12	190 59.6	322 08.5	S19 52.3	314 42.0	S20 48.0	100 05.9	N22 57.7	206 48.4	S 9 03.4
D	13	206 02.1	337 08.1	53.2	329 42.6	48.4	115 08.2	57.7	221 51.0	03.5
A	14	221 04.5	352 07.6	54.1	344 43.3	48.8	130 10.5	57.7	236 53.6	03.6
Y	15	236 07.0	7 07.2	· · 55.0	359 43.9	· · 49.2	145 12.8	· · 57.7	251 56.2	· · 03.6
	16	251 09.5	22 06.7	55.9	14 44.6	49.6	160 15.2	57.7	266 58.9	03.7
	17	266 11.9	37 06.3	56.8	29 45.2	50.0	175 17.5	57.7	282 01.5	03.7
	18	281 14.4	52 05.8	S19 57.7	44 45.8	S20 50.4	190 19.8	N22 57.7	297 04.1	S 9 03.8
	19	296 16.9	67 05.4	58.6	59 46.5	50.8	205 22.1	57.7	312 06.7	03.9
	20	311 19.3	82 04.9	19 59.5	74 47.1	51.2	220 24.4	57.7	327 09.3	03.9
	21	326 21.8	97 04.5	20 00.3	89 47.7	· · 51.7	235 26.7	· · 57.7	342 11.9	· · 04.0
	22	341 24.2	112 04.0	01.2	104 48.4	52.1	250 29.0	57.7	357 14.5	04.0
	23	356 26.7	127 03.6	02.1	119 49.0	52.5	265 31.4	57.7	12 17.1	04.1
3	00	11 29.2	142 03.1	S20 03.0	134 49.6	S20 52.9	280 33.7	N22 57.7	27 19.8	S 9 04.1
	01	26 31.6	157 02.7	03.9	149 50.3	53.3	295 36.0	57.7	42 22.4	04.2
	02	41 34.1	172 02.2	04.8	164 50.9	53.7	310 38.3	57.7	57 25.0	04.3
	03	56 36.6	187 01.8	· · 05.7	179 51.5	· · 54.1	325 40.6	· · 57.7	72 27.6	· · 04.3
	04	71 39.0	202 01.3	06.6	194 52.2	54.5	340 42.9	57.7	87 30.2	04.4
	05	86 41.5	217 00.9	07.5	209 52.8	54.9	355 45.3	57.7	102 32.8	04.4
	06	101 44.0	232 00.4	S20 08.4	224 53.4	S20 55.3	10 47.6	N22 57.7	117 35.4	S 9 04.5
	07	116 46.4	247 00.0	09.3	239 54.0	55.7	25 49.9	57.7	132 38.0	04.5
	08	131 48.9	261 59.5	10.1	254 54.7	56.1	40 52.2	57.7	147 40.6	04.6
S	09	146 51.4	276 59.0	· · 11.0	269 55.3	· · 56.5	55 54.5	· · 57.7	162 43.3	· · 04.7
U	10	161 53.8	291 58.6	11.9	284 55.9	56.9	70 56.9	57.7	177 45.9	04.7
N	11	176 56.3	306 58.1	12.8	299 56.6	57.3	85 59.2	57.7	192 48.5	04.8
D	12	191 58.7	321 57.7	S20 13.7	314 57.2	S20 57.7	101 01.5	N22 57.7	207 51.1	S 9 04.8
A	13	207 01.2	336 57.2	14.6	329 57.8	58.1	116 03.8	57.7	222 53.7	04.9
Y	14	222 03.7	351 56.8	15.5	344 58.5	58.5	131 06.1	57.7	237 56.3	04.9
	15	237 06.1	6 56.3	· · 16.3	359 59.1	· · 58.9	146 08.5	· · 57.7	252 58.9	· · 05.0
	16	252 08.6	21 55.9	17.2	14 59.7	59.3	161 10.8	57.7	268 01.5	05.1
	17	267 11.1	36 55.4	18.1	30 00.3	20 59.7	176 13.1	57.7	283 04.1	05.1
	18	282 13.5	51 54.9	S20 19.0	45 01.0	S21 00.1	191 15.4	N22 57.7	298 06.7	S 9 05.2
	19	297 16.0	66 54.5	19.8	60 01.6	00.5	206 17.7	57.7	313 09.4	05.2
	20	312 18.5	81 54.0	20.7	75 02.2	00.9	221 20.1	57.7	328 12.0	05.3
	21	327 20.9	96 53.6	· · 21.6	90 02.8	· · 01.3	236 22.4	· · 57.7	343 14.6	· · 05.4
	22	342 23.4	111 53.1	22.5	105 03.5	01.7	251 24.7	57.7	358 17.2	05.4
	23	357 25.9	126 52.6	23.4	120 04.1	02.1	266 27.0	57.7	13 19.8	05.5
Mer. Pass.		h m 23 14.2	*v* −0.4	*d* 0.9	*v* 0.6	*d* 0.4	*v* 2.3	*d* 0.0	*v* 2.6	*d* 0.1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.4	S 40 26.3
Achernar	335 52.9	S 57 24.5
Acrux	173 50.8	S 62 54.4
Adhara	255 41.0	S 28 55.1
Aldebaran	291 30.8	N 16 26.6
Alioth	166 52.8	N 56 08.9
Alkaid	153 27.7	N 49 29.2
Al Na'ir	28 28.7	S 47 07.8
Alnilam	276 23.1	S 1 13.2
Alphard	218 31.9	S 8 30.3
Alphecca	126 41.9	N 26 50.0
Alpheratz	358 20.7	N 28 54.1
Altair	62 43.5	N 8 46.7
Ankaa	353 50.8	S 42 29.5
Antares	113 11.0	S 26 21.5
Arcturus	146 29.0	N 19 21.8
Atria	108 45.7	S 68 58.3
Avior	234 33.2	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.8	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.4	N 7 24.3
Canopus	264 12.2	S 52 40.2
Capella	281 27.9	N 45 57.8
Deneb	49 56.0	N 45 09.6
Denebola	183 10.8	N 14 46.0
Diphda	349 31.8	S 18 10.4
Dubhe	194 36.4	N 61 56.2
Elnath	278 58.3	N 28 34.8
Eltanin	91 03.1	N 51 29.8
Enif	34 22.5	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.5	S 29 48.3
Gacrux	172 42.1	S 56 55.1
Gienah	176 30.0	S 17 20.9
Hadar	149 40.2	S 60 12.5
Hamal	328 41.4	N 23 18.1
Kaus Aust.	84 31.9	S 34 24.3
Kochab	137 19.0	N 74 18.0
Markab	14 14.2	N 15 01.3
Menkar	314 52.7	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.0
Miaplacidus	221 48.2	S 69 34.1
Mirfak	309 32.0	N 49 44.4
Nunki	76 43.1	S 26 20.5
Peacock	54 15.8	S 56 51.1
Pollux	244 12.1	N 28 06.7
Procyon	245 37.7	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.2	N 12 35.1
Regulus	208 22.2	N 12 08.3
Rigel	281 46.8	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 42.0	S 60 41.6
Sabik	102 54.2	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 21.0
Shaula	97 11.3	S 37 04.9
Sirius	259 05.7	S 16 39.8
Spica	159 09.8	S 10 58.8
Suhail	223 19.5	S 43 17.2
Vega	81 03.5	N 38 45.3
Zuben'ubi	137 45.9	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	131 43.9	14 32
Mars	124 04.4	15 01
Jupiter	269 08.2	5 21
Saturn	15 47.0	22 11

1965 OCTOBER 1, 2, 3 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	182 32·1	S 3 01·0	109 50·6	9·9	S 24 21·5	4·8	55·4
01	197 32·3	02·0	124 19·5	10·0	24 26·3	4·6	55·4
02	212 32·5	03·0	138 48·5	10·0	24 30·9	4·6	55·4
03	227 32·7	· · 03·9	153 17·5	9·9	24 35·5	4·4	55·3
04	242 32·9	04·9	167 46·4	10·0	24 39·9	4·2	55·3
05	257 33·1	05·9	182 15·4	9·9	24 44·1	4·2	55·3
06	272 33·3	S 3 06·9	196 44·3	9·9	S 24 48·3	4·0	55·3
07	287 33·5	07·8	211 13·2	10·0	24 52·3	3·9	55·2
08	302 33·8	08·8	225 42·2	9·9	24 56·2	3·8	55·2
F 09	317 34·0	· · 09·8	240 11·1	9·9	25 00·0	3·6	55·2
R 10	332 34·2	10·7	254 40·0	9·9	25 03·6	3·5	55·2
I 11	347 34·4	11·7	269 08·9	9·9	25 07·1	3·4	55·1
D 12	2 34·6	S 3 12·7	283 37·8	10·0	S 25 10·5	3·3	55·1
A 13	17 34·8	13·7	298 06·8	9·9	25 13·8	3·1	55·1
Y 14	32 35·0	14·6	312 35·7	9·9	25 16·9	3·0	55·1
15	47 35·2	· · 15·6	327 04·6	9·9	25 19·9	2·8	55·0
16	62 35·4	16·6	341 33·5	9·9	25 22·7	2·8	55·0
17	77 35·6	17·5	356 02·4	9·9	25 25·5	2·6	55·0
18	92 35·8	S 3 18·5	10 31·3	10·0	S 25 28·1	2·5	55·0
19	107 36·0	19·5	25 00·3	9·9	25 30·6	2·3	55·0
20	122 36·2	20·4	39 29·2	9·9	25 32·9	2·2	54·9
21	137 36·4	· · 21·4	53 58·1	10·0	25 35·1	2·1	54·9
22	152 36·6	22·4	68 27·1	9·9	25 37·2	2·0	54·9
23	167 36·8	23·4	82 56·0	10·0	25 39·2	1·8	54·9
2 00	182 37·0	S 3 24·3	97 25·0	9·9	S 25 41·0	1·7	54·8
01	197 37·2	25·3	111 53·9	10·0	25 42·7	1·6	54·8
02	212 37·4	26·3	126 22·9	10·0	25 44·3	1·4	54·8
03	227 37·5	· · 27·2	140 51·9	10·0	25 45·7	1·4	54·8
04	242 37·7	28·2	155 20·9	10·0	25 47·1	1·1	54·8
05	257 37·9	29·2	169 49·9	10·0	25 48·2	1·1	54·7
06	272 38·1	S 3 30·1	184 18·9	10·0	S 25 49·3	0·9	54·7
S 07	287 38·3	31·1	198 47·9	10·1	25 50·2	0·8	54·7
08	302 38·5	32·1	213 17·0	10·0	25 51·0	0·7	54·7
A 09	317 38·7	· · 33·0	227 46·0	10·1	25 51·7	0·6	54·7
T 10	332 38·9	34·0	242 15·1	10·1	25 52·3	0·4	54·7
U 11	347 39·1	35·0	256 44·2	10·1	25 52·7	0·3	54·6
R 12	2 39·3	S 3 36·0	271 13·3	10·1	S 25 53·0	0·1	54·6
D 13	17 39·5	36·9	285 42·4	10·1	25 53·1	0·1	54·6
A 14	32 39·7	37·9	300 11·5	10·2	25 53·2	0·1	54·6
Y 15	47 39·9	· · 38·9	314 40·7	10·2	25 53·1	0·2	54·6
16	62 40·1	39·8	329 09·9	10·2	25 52·9	0·4	54·6
17	77 40·3	40·8	343 39·1	10·2	25 52·5	0·4	54·6
18	92 40·5	S 3 41·8	358 08·3	10·2	S 25 52·1	0·6	54·5
19	107 40·7	42·7	12 37·5	10·3	25 51·5	0·7	54·5
20	122 40·9	43·7	27 06·8	10·3	25 50·8	0·9	54·5
21	137 41·1	· · 44·7	41 36·1	10·3	25 49·9	0·9	54·5
22	152 41·3	45·6	56 05·4	10·4	25 49·0	1·1	54·5
23	167 41·5	46·6	70 34·8	10·3	25 47·9	1·3	54·5
3 00	182 41·7	S 3 47·6	85 04·1	10·4	S 25 46·6	1·3	54·5
01	197 41·9	48·5	99 33·5	10·4	25 45·3	1·5	54·4
02	212 42·1	49·5	114 02·9	10·5	25 43·8	1·5	54·4
03	227 42·3	· · 50·5	128 32·4	10·5	25 42·3	1·8	54·4
04	242 42·5	51·4	143 01·9	10·5	25 40·5	1·8	54·4
05	257 42·7	52·4	157 31·4	10·5	25 38·7	1·9	54·4
06	272 42·9	S 3 53·4	172 00·9	10·6	S 25 36·8	2·1	54·4
07	287 43·1	54·3	186 30·5	10·6	25 34·7	2·2	54·4
08	302 43·3	55·3	201 00·1	10·6	25 32·5	2·4	54·4
S 09	317 43·5	· · 56·3	215 29·7	10·7	25 30·1	2·4	54·4
U 10	332 43·7	57·2	229 59·4	10·7	25 27·7	2·6	54·3
N 11	347 43·8	58·2	244 29·1	10·7	25 25·1	2·6	54·3
D 12	2 44·0	S 3 59·2	258 58·8	10·8	S 25 22·5	2·8	54·3
A 13	17 44·2	4 00·1	273 28·6	10·8	25 19·7	3·0	54·3
Y 14	32 44·4	01·1	287 58·4	10·9	25 16·7	3·0	54·3
15	47 44·6	· · 02·1	302 28·3	10·8	25 13·7	3·2	54·3
16	62 44·8	03·0	316 58·1	10·9	25 10·5	3·2	54·3
17	77 45·0	04·0	331 28·0	11·0	25 07·3	3·4	54·3
18	92 45·2	S 4 05·0	345 58·0	11·0	S 25 03·9	3·6	54·3
19	107 45·4	05·9	0 28·0	11·0	25 00·3	3·6	54·3
20	122 45·6	06·9	14 58·0	11·1	24 56·7	3·7	54·3
21	137 45·8	· · 07·9	29 28·1	11·1	24 53·0	3·9	54·3
22	152 46·0	08·8	43 58·2	11·1	24 49·1	4·0	54·2
23	167 46·2	09·8	58 28·3	11·2	24 45·1	4·1	54·2
	S.D. 16·0	d 1·0	S.D.	15·0	14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 53	05 15	06 22	■	■	■	■
N 70	04 05	05 18	06 18	■	■	■	■
68	04 14	05 20	06 15	■	■	■	■
66	04 21	05 22	06 13	■	■	■	18 40
64	04 27	05 23	06 11	16 26	17 56	17 53	17 50
62	04 33	05 25	06 09	15 27	16 30	17 03	17 18
60	04 37	05 26	06 07	14 53	15 53	16 32	16 55
N 58	04 41	05 27	06 06	14 28	15 27	16 08	16 36
56	04 44	05 27	06 04	14 09	15 06	15 49	16 20
54	04 47	05 28	06 03	13 52	14 49	15 33	16 06
52	04 49	05 28	06 02	13 38	14 35	15 20	15 54
50	04 51	05 29	06 01	13 26	14 22	15 08	15 44
45	04 55	05 30	05 59	13 01	13 56	14 43	15 21
N 40	04 58	05 30	05 57	12 40	13 35	14 23	15 03
35	05 01	05 30	05 55	12 24	13 18	14 06	14 48
30	05 02	05 30	05 54	12 10	13 03	13 52	14 36
20	05 04	05 29	05 51	11 45	12 38	13 27	14 13
N 10	05 03	05 28	05 49	11 24	12 16	13 06	13 53
0	05 01	05 25	05 46	11 04	11 55	12 46	13 35
S 10	04 58	05 23	05 44	10 44	11 35	12 26	13 17
20	04 53	05 19	05 41	10 23	11 13	12 05	12 57
30	04 46	05 14	05 38	09 59	10 48	11 40	12 34
35	04 40	05 10	05 36	09 45	10 33	11 26	12 21
40	04 34	05 06	05 33	09 28	10 16	11 09	12 06
45	04 26	05 01	05 31	09 09	09 55	10 49	11 47
S 50	04 16	04 55	05 28	08 45	09 29	10 23	11 24
52	04 11	04 52	05 26	08 33	09 17	10 11	11 13
54	04 06	04 49	05 25	08 19	09 02	09 57	11 01
56	03 59	04 45	05 23	08 04	08 46	09 40	10 47
58	03 52	04 41	05 21	07 46	08 25	09 21	10 29
S 60	03 44	04 36	05 18	07 23	08 00	08 56	10 09

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 15	18 21	19 42	■	■	■	■
N 70	17 18	18 19	19 31	■	■	■	■
68	17 22	18 17	19 22	■	■	■	■
66	17 24	18 15	19 15	■	■	■	21 03
64	17 27	18 14	19 09	18 03	18 22	20 08	21 52
62	17 29	18 13	19 04	19 03	19 46	20 57	22 23
60	17 31	18 12	19 00	19 36	20 22	21 28	22 46
N 58	17 32	18 11	18 57	20 01	20 49	21 52	23 05
56	17 34	18 10	18 54	20 21	21 09	22 10	23 20
54	17 35	18 10	18 51	20 37	21 26	22 26	23 34
52	17 36	18 09	18 49	20 52	21 41	22 40	23 45
50	17 37	18 09	18 47	21 04	21 54	22 52	23 56
45	17 40	18 09	18 42	21 30	22 20	23 16	24 17
N 40	17 41	18 08	18 40	21 50	22 41	23 36	24 34
35	17 43	18 08	18 38	22 07	22 58	23 52	24 49
30	17 45	18 09	18 36	22 22	23 12	24 06	00 06
20	17 48	18 10	18 35	22 47	23 38	24 30	00 30
N 10	17 50	18 11	18 36	23 09	24 00	00 00	00 51
0	17 53	18 13	18 37	23 29	24 20	00 20	01 10
S 10	17 55	18 16	18 41	23 49	24 40	00 40	01 29
20	17 58	18 20	18 46	24 11	00 11	01 02	01 50
30	18 02	18 26	18 54	24 36	00 36	01 27	02 14
35	18 04	18 29	18 59	24 50	00 50	01 41	02 27
40	18 06	18 33	19 06	00 10	01 07	01 59	02 43
45	18 09	18 39	19 14	00 29	01 28	02 19	03 02
S 50	18 12	18 45	19 24	00 53	01 54	02 45	03 25
52	18 14	18 48	19 29	01 04	02 06	02 57	03 36
54	18 16	18 51	19 35	01 17	02 20	03 11	03 49
56	18 17	18 55	19 41	01 32	02 37	03 28	04 04
58	18 19	19 00	19 49	01 50	02 57	03 47	04 21
S 60	18 22	19 04	19 57	02 13	03 23	04 12	04 42

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	10 08	10 18	11 50	17 16	04 51	06	◐
2	10 27	10 37	11 49	18 08	05 42	07	
3	10 46	10 56	11 49	18 58	06 33	08	

1965 OCTOBER 4, 5, 6 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	12 28·3	141 52·2	S20 24·2	135 04·7	S21 02·5	281 29·4	N22 57·7	28 22·4	S 9 05·5
	01	27 30·8	156 51·7	25·1	150 05·3	02·9	296 31·7	57·7	43 25·0	05·6
	02	42 33·2	171 51·3	26·0	165 06·0	03·3	311 34·0	57·7	58 27·6	05·6
	03	57 35·7	186 50·8	· · 26·8	180 06·6	· · 03·7	326 36·3	· · 57·7	73 30·2	· · 05·7
	04	72 38·2	201 50·3	27·7	195 07·2	04·1	341 38·7	57·7	88 32·8	05·8
	05	87 40·6	216 49·9	28·6	210 07·8	04·5	356 41·0	57·7	103 35·5	05·8
	06	102 43·1	231 49·4	S20 29·4	225 08·5	S21 04·8	11 43·3	N22 57·7	118 38·1	S 9 05·9
	07	117 45·6	246 48·9	30·3	240 09·1	05·2	26 45·6	57·7	133 40·7	05·9
	08	132 48·0	261 48·5	31·2	255 09·7	05·6	41 48·0	57·7	148 43·3	06·0
M	09	147 50·5	276 48·0	· · 32·0	270 10·3	· · 06·0	56 50·3	· · 57·7	163 45·9	· · 06·0
O	10	162 53·0	291 47·5	32·9	285 10·9	06·4	71 52·6	57·7	178 48·5	06·1
N	11	177 55·4	306 47·1	33·8	300 11·6	06·8	86 55·0	57·7	193 51·1	06·1
D	12	192 57·9	321 46·6	S20 34·6	315 12·2	S21 07·2	101 57·3	N22 57·7	208 53·7	S 9 06·2
A	13	208 00·4	336 46·2	35·5	330 12·8	07·6	116 59·6	57·7	223 56·3	06·3
Y	14	223 02·8	351 45·7	36·4	345 13·4	08·0	132 01·9	57·7	238 58·9	06·3
	15	238 05·3	6 45·2	· · 37·2	0 14·1	· · 08·4	147 04·3	· · 57·7	254 01·5	· · 06·4
	16	253 07·7	21 44·8	38·1	15 14·7	08·8	162 06·6	57·7	269 04·1	06·4
	17	268 10·2	36 44·3	38·9	30 15·3	09·2	177 08·9	57·7	284 06·8	06·5
	18	283 12·7	51 43·8	S20 39·8	45 15·9	S21 09·6	192 11·3	N22 57·7	299 09·4	S 9 06·5
	19	298 15·1	66 43·4	40·7	60 16·5	10·0	207 13·6	57·7	314 12·0	06·6
	20	313 17·6	81 42·9	41·5	75 17·1	10·3	222 15·9	57·7	329 14·6	06·7
	21	328 20·1	96 42·4	· · 42·4	90 17·8	· · 10·7	237 18·3	· · 57·7	344 17·2	· · 06·7
	22	343 22·5	111 41·9	43·2	105 18·4	11·1	252 20·6	57·7	359 19·8	06·8
	23	358 25·0	126 41·5	44·1	120 19·0	11·5	267 22·9	57·7	14 22·4	06·8
5	00	13 27·5	141 41·0	S20 44·9	135 19·6	S21 11·9	282 25·3	N22 57·7	29 25·0	S 9 06·9
	01	28 29·9	156 40·5	45·8	150 20·2	12·3	297 27·6	57·7	44 27·6	06·9
	02	43 32·4	171 40·1	46·6	165 20·9	12·7	312 29·9	57·7	59 30·2	07·0
	03	58 34·8	186 39·6	· · 47·5	180 21·5	· · 13·1	327 32·3	· · 57·7	74 32·8	· · 07·0
	04	73 37·3	201 39·1	48·3	195 22·1	13·5	342 34·6	57·7	89 35·4	07·1
	05	88 39·8	216 38·7	49·2	210 22·7	13·8	357 36·9	57·7	104 38·0	07·2
	06	103 42·2	231 38·2	S20 50·0	225 23·3	S21 14·2	12 39·3	N22 57·7	119 40·7	S 9 07·2
	07	118 44·7	246 37·7	50·9	240 23·9	14·6	27 41·6	57·7	134 43·3	07·3
T	08	133 47·2	261 37·2	51·7	255 24·6	15·0	42 43·9	57·7	149 45·9	07·3
U	09	148 49·6	276 36·8	· · 52·6	270 25·2	· · 15·4	57 46·3	· · 57·7	164 48·5	· · 07·4
E	10	163 52·1	291 36·3	53·4	285 25·8	15·8	72 48·6	57·7	179 51·1	07·4
S	11	178 54·6	306 35·8	54·3	300 26·4	16·2	87 51·0	57·7	194 53·7	07·5
D	12	193 57·0	321 35·3	S20 55·1	315 27·0	S21 16·6	102 53·3	N22 57·7	209 56·3	S 9 07·5
A	13	208 59·5	336 34·9	56·0	330 27·6	16·9	117 55·6	57·7	224 58·9	07·6
Y	14	224 02·0	351 34·4	56·8	345 28·2	17·3	132 58·0	57·7	240 01·5	07·6
	15	239 04·4	6 33·9	· · 57·6	0 28·9	· · 17·7	148 00·3	· · 57·7	255 04·1	· · 07·7
	16	254 06·9	21 33·4	58·5	15 29·5	18·1	163 02·6	57·7	270 06·7	07·8
	17	269 09·3	36 33·0	20 59·3	30 30·1	18·5	178 05·0	57·7	285 09·3	07·8
	18	284 11·8	51 32·5	S21 00·2	45 30·7	S21 18·9	193 07·3	N22 57·7	300 11·9	S 9 07·9
	19	299 14·3	66 32·0	01·0	60 31·3	19·2	208 09·7	57·8	315 14·5	07·9
	20	314 16·7	81 31·5	01·8	75 31·9	19·6	223 12·0	57·8	330 17·1	08·0
	21	329 19·2	96 31·1	· · 02·7	90 32·5	· · 20·0	238 14·3	· · 57·8	345 19·7	· · 08·0
	22	344 21·7	111 30·6	03·5	105 33·1	20·4	253 16·7	57·8	0 22·4	08·1
	23	359 24·1	126 30·1	04·3	120 33·7	20·8	268 19·0	57·8	15 25·0	08·1
6	00	14 26·6	141 29·6	S21 05·2	135 34·4	S21 21·2	283 21·4	N22 57·8	30 27·6	S 9 08·2
	01	29 29·1	156 29·2	06·0	150 35·0	21·5	298 23·7	57·8	45 30·2	08·2
	02	44 31·5	171 28·7	06·8	165 35·6	21·9	313 26·0	57·8	60 32·8	08·3
	03	59 34·0	186 28·2	· · 07·7	180 36·2	· · 22·3	328 28·4	· · 57·8	75 35·4	· · 08·4
	04	74 36·4	201 27·7	08·5	195 36·8	22·7	343 30·7	57·8	90 38·0	08·4
	05	89 38·9	216 27·2	09·3	210 37·4	23·1	358 33·1	57·8	105 40·6	08·5
	06	104 41·4	231 26·8	S21 10·1	225 38·0	S21 23·4	13 35·4	N22 57·8	120 43·2	S 9 08·5
W	07	119 43·8	246 26·3	11·0	240 38·6	23·8	28 37·8	57·8	135 45·8	08·6
E	08	134 46·3	261 25·8	11·8	255 39·2	24·2	43 40·1	57·8	150 48·4	08·6
D	09	149 48·8	276 25·3	· · 12·6	270 39·8	· · 24·6	58 42·4	· · 57·8	165 51·0	· · 08·7
N	10	164 51·2	291 24·8	13·4	285 40·4	25·0	73 44·8	57·8	180 53·6	08·7
E	11	179 53·7	306 24·4	14·3	300 41·0	25·3	88 47·1	57·8	195 56·2	08·8
S	12	194 56·2	321 23·9	S21 15·1	315 41·7	S21 25·7	103 49·5	N22 57·8	210 58·8	S 9 08·8
D	13	209 58·6	336 23·4	15·9	330 42·3	26·1	118 51·8	57·8	226 01·4	08·9
A	14	225 01·1	351 22·9	16·7	345 42·9	26·5	133 54·2	57·8	241 04·0	08·9
Y	15	240 03·5	6 22·4	· · 17·5	0 43·5	· · 26·9	148 56·5	· · 57·8	256 06·6	· · 09·0
	16	255 06·0	21 21·9	18·4	15 44·1	27·2	163 58·9	57·8	271 09·2	09·1
	17	270 08·5	36 21·5	19·2	30 44·7	27·6	179 01·2	57·8	286 11·8	09·1
	18	285 10·9	51 21·0	S21 20·0	45 45·3	S21 28·0	194 03·6	N22 57·8	301 14·4	S 9 09·2
	19	300 13·4	66 20·5	20·8	60 45·9	28·4	209 05·9	57·8	316 17·0	09·2
	20	315 15·9	81 20·0	21·6	75 46·5	28·7	224 08·3	57·8	331 19·6	09·3
	21	330 18·3	96 19·5	· · 22·4	90 47·1	· · 29·1	239 10·6	· · 57·8	346 22·2	· · 09·3
	22	345 20·8	111 19·0	23·3	105 47·7	29·5	254 13·0	57·8	1 24·8	09·4
	23	0 23·3	126 18·5	24·1	120 48·3	29·9	269 15·3	57·8	16 27·4	09·4
Mer. Pass.		h m 23 02·4	v −0·5	d 0·8	v 0·6	d 0·4	v 2·3	d 0·0	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·0	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·8	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 08·9
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·0	S 1 13·1
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 50·0
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·1
Altair	62 43·5	N 8 46·7
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 11·0	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·7	S 68 58·3
Avior	234 33·2	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·7	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·4	N 7 24·3
Canopus	264 12·2	S 52 40·2
Capella	281 27·8	N 45 57·8
Deneb	49 56·0	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·3	N 61 56·2
Elnath	278 58·3	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·5
Hamal	328 41·4	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·0	N 74 18·0
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·7	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·2	S 69 34·1
Mirfak	309 32·0	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 15·9	S 56 51·1
Pollux	244 12·0	N 28 06·7
Procyon	245 37·6	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 46·7	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·6
Sabik	102 54·2	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·7	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·4	S 43 17·2
Vega	81 03·5	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	128 13·5	14 34
Mars	121 52·1	14 58
Jupiter	268 57·8	5 10
Saturn	15 57·5	21 59

1965 OCTOBER 4, 5, 6 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
4 00	182 46.4	S 4 10.8	72 58.5	11.3	S24 41.0	4.2	54.2
01	197 46.6	11.7	87 28.8	11.2	24 36.8	4.3	54.2
02	212 46.8	12.7	101 59.0	11.3	24 32.5	4.4	54.2
03	227 46.9	. . 13.7	116 29.3	11.4	24 28.1	4.6	54.2
04	242 47.1	14.6	130 59.7	11.4	24 23.5	4.6	54.2
05	257 47.3	15.6	145 30.1	11.4	24 18.9	4.8	54.2
06	272 47.5	S 4 16.6	160 00.5	11.5	S24 14.1	4.9	54.2
07	287 47.7	17.5	174 31.0	11.5	24 09.2	5.0	54.2
08	302 47.9	18.5	189 01.5	11.6	24 04.2	5.1	54.2
M 09	317 48.1	. . 19.5	203 32.1	11.6	23 59.1	5.2	54.2
O 10	332 48.3	20.4	218 02.7	11.7	23 53.9	5.3	54.2
N 11	347 48.5	21.4	232 33.4	11.7	23 48.6	5.4	54.2
D 12	2 48.7	S 4 22.4	247 04.1	11.7	S23 43.2	5.6	54.2
A 13	17 48.9	23.3	261 34.8	11.8	23 37.6	5.6	54.2
Y 14	32 49.1	24.3	276 05.6	11.9	23 32.0	5.8	54.2
15	47 49.2	. . 25.2	290 36.5	11.9	23 26.2	5.8	54.2
16	62 49.4	26.2	305 07.4	11.9	23 20.4	6.0	54.2
17	77 49.6	27.2	319 38.3	12.0	23 14.4	6.1	54.2
18	92 49.8	S 4 28.1	334 09.3	12.0	S23 08.3	6.1	54.2
19	107 50.0	29.1	348 40.3	12.1	23 02.2	6.3	54.2
20	122 50.2	30.1	3 11.4	12.1	22 55.9	6.4	54.2
21	137 50.4	. . 31.0	17 42.5	12.1	22 49.5	6.5	54.2
22	152 50.6	32.0	32 13.6	12.3	22 43.0	6.6	54.2
23	167 50.8	33.0	46 44.9	12.2	22 36.4	6.6	54.2
5 00	182 51.0	S 4 33.9	61 16.1	12.3	S22 29.8	6.8	54.2
01	197 51.1	34.9	75 47.4	12.4	22 23.0	6.9	54.2
02	212 51.3	35.9	90 18.8	12.4	22 16.1	7.0	54.2
03	227 51.5	. . 36.8	104 50.2	12.4	22 09.1	7.1	54.2
04	242 51.7	37.8	119 21.6	12.5	22 02.0	7.2	54.2
05	257 51.9	38.7	133 53.1	12.6	21 54.8	7.3	54.2
06	272 52.1	S 4 39.7	148 24.7	12.5	S21 47.5	7.3	54.2
07	287 52.3	40.7	162 56.2	12.7	21 40.2	7.5	54.2
T 08	302 52.5	41.6	177 27.9	12.7	21 32.7	7.6	54.2
U 09	317 52.7	. . 42.6	191 59.6	12.7	21 25.1	7.7	54.2
E 10	332 52.8	43.6	206 31.3	12.8	21 17.4	7.7	54.2
S 11	347 53.0	44.5	221 03.1	12.8	21 09.7	7.9	54.2
D 12	2 53.2	S 4 45.5	235 34.9	12.9	S21 01.8	7.9	54.2
A 13	17 53.4	46.4	250 06.8	12.9	20 53.9	8.1	54.2
Y 14	32 53.6	47.4	264 38.7	12.9	20 45.8	8.1	54.2
15	47 53.8	. . 48.4	279 10.6	13.1	20 37.7	8.2	54.2
16	62 54.0	49.3	293 42.7	13.0	20 29.5	8.3	54.2
17	77 54.2	50.3	308 14.7	13.1	20 21.2	8.5	54.2
18	92 54.3	S 4 51.3	322 46.8	13.2	S20 12.7	8.5	54.3
19	107 54.5	52.2	337 19.0	13.1	20 04.2	8.5	54.3
20	122 54.7	53.2	351 51.1	13.3	19 55.7	8.7	54.3
21	137 54.9	. . 54.1	6 23.4	13.3	19 47.0	8.8	54.3
22	152 55.1	55.1	20 55.7	13.3	19 38.2	8.8	54.3
23	167 55.3	56.1	35 28.0	13.4	19 29.4	9.0	54.3
6 00	182 55.5	S 4 57.0	50 00.4	13.4	S19 20.4	9.0	54.3
01	197 55.6	58.0	64 32.8	13.5	19 11.4	9.1	54.3
02	212 55.8	58.9	79 05.3	13.5	19 02.3	9.2	54.3
03	227 56.0	4 59.9	93 37.8	13.5	18 53.1	9.3	54.3
04	242 56.2	5 00.9	108 10.3	13.6	18 43.8	9.3	54.3
05	257 56.4	01.8	122 42.9	13.6	18 34.5	9.5	54.3
06	272 56.6	S 5 02.8	137 15.5	13.7	S18 25.0	9.5	54.3
W 07	287 56.8	03.7	151 48.2	13.7	18 15.5	9.6	54.3
E 08	302 56.9	04.7	166 20.9	13.8	18 05.9	9.7	54.4
D 09	317 57.1	. . 05.7	180 53.7	13.8	17 56.2	9.7	54.4
N 10	332 57.3	06.6	195 26.5	13.8	17 46.5	9.9	54.4
E 11	347 57.5	07.6	209 59.3	13.9	17 36.6	9.9	54.4
S 12	2 57.7	S 5 08.5	224 32.2	14.0	S17 26.7	10.0	54.4
D 13	17 57.9	09.5	239 05.2	13.9	17 16.7	10.0	54.4
A 14	32 58.0	10.5	253 38.1	14.0	17 06.7	10.2	54.4
Y 15	47 58.2	. . 11.4	268 11.1	14.1	16 56.5	10.2	54.4
16	62 58.4	12.4	282 44.2	14.1	16 46.3	10.3	54.4
17	77 58.6	13.3	297 17.3	14.1	16 36.0	10.4	54.4
18	92 58.8	S 5 14.3	311 50.4	14.1	S16 25.6	10.4	54.5
19	107 59.0	15.3	326 23.5	14.2	16 15.2	10.6	54.5
20	122 59.1	16.2	340 56.7	14.3	16 04.6	10.6	54.5
21	137 59.3	. . 17.2	355 30.0	14.2	15 54.0	10.6	54.5
22	152 59.5	18.1	10 03.2	14.3	15 43.4	10.7	54.5
23	167 59.7	19.1	24 36.5	14.4	15 32.7	10.8	54.5
	S.D. 16.0	*d* 1.0	S.D. 14.8		14.8		14.8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 08	05 28	06 36	■	■	19 31	18 38
N 70	04 18	05 30	06 31	■	20 20	18 49	18 18
68	04 25	05 31	06 26	■	18 52	18 21	18 02
66	04 31	05 31	06 23	18 40	18 13	18 00	17 50
64	04 37	05 32	06 20	17 50	17 46	17 42	17 39
62	04 41	05 33	06 17	17 18	17 25	17 28	17 29
60	04 44	05 33	06 14	16 55	17 08	17 16	17 21
N 58	04 47	05 33	06 12	16 36	16 53	17 06	17 14
56	04 50	05 33	06 10	16 20	16 41	16 56	17 08
54	04 52	05 33	06 09	16 06	16 30	16 48	17 03
52	04 54	05 33	06 07	15 54	16 20	16 41	16 58
50	04 56	05 33	06 06	15 44	16 12	16 34	16 53
45	04 59	05 33	06 03	15 21	15 53	16 20	16 43
N 40	05 01	05 33	06 00	15 03	15 38	16 08	16 35
35	05 03	05 32	05 57	14 48	15 25	15 58	16 28
30	05 04	05 31	05 55	14 36	15 15	15 50	16 22
20	05 04	05 30	05 52	14 13	14 55	15 34	16 11
N 10	05 03	05 27	05 48	13 53	14 38	15 21	16 01
0	05 00	05 24	05 45	13 35	14 22	15 08	15 52
S 10	04 56	05 21	05 42	13 17	14 07	14 55	15 42
20	04 50	05 16	05 38	12 57	13 50	14 41	15 33
30	04 42	05 10	05 34	12 34	13 30	14 26	15 21
35	04 36	05 06	05 31	12 21	13 19	14 17	15 15
40	04 29	05 01	05 29	12 06	13 05	14 06	15 07
45	04 20	04 55	05 25	11 47	12 50	13 54	14 59
S 50	04 09	04 48	05 21	11 24	12 30	13 39	14 48
52	04 03	04 45	05 19	11 13	12 21	13 32	14 43
54	03 57	04 41	05 17	11 01	12 11	13 24	14 38
56	03 50	04 37	05 15	10 47	11 59	13 15	14 32
58	03 42	04 32	05 12	10 29	11 46	13 05	14 25
S 60	03 33	04 27	05 09	10 09	11 30	12 54	14 17

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 59	18 06	19 26	■	■	23 26	25 50
N 70	17 05	18 05	19 17	■	21 02	24 06	00 06
68	17 09	18 04	19 09	■	22 28	24 33	00 33
66	17 13	18 04	19 03	21 03	23 06	24 53	00 53
64	17 16	18 03	18 59	21 52	23 33	25 09	01 09
62	17 19	18 03	18 54	22 23	23 53	25 23	01 23
60	17 22	18 03	18 51	22 46	24 10	00 10	01 34
N 58	17 24	18 03	18 48	23 05	24 23	00 23	01 44
56	17 26	18 03	18 46	23 20	24 35	00 35	01 52
54	17 27	18 02	18 44	23 34	24 46	00 46	02 00
52	17 29	18 02	18 42	23 45	24 55	00 55	02 06
50	17 30	18 03	18 40	23 56	25 03	01 03	02 12
45	17 34	18 03	18 37	24 17	00 17	01 20	02 25
N 40	17 36	18 03	18 35	24 34	00 34	01 35	02 36
35	17 39	18 04	18 33	24 49	00 49	01 47	02 45
30	17 41	18 05	18 33	00 06	01 01	01 57	02 53
20	17 45	18 07	18 32	00 30	01 22	02 15	03 06
N 10	17 48	18 09	18 34	00 51	01 41	02 30	03 18
0	17 52	18 12	18 37	01 10	01 58	02 45	03 29
S 10	17 55	18 16	18 41	01 29	02 15	02 59	03 40
20	17 59	18 21	18 47	01 50	02 34	03 14	03 52
30	18 03	18 28	18 56	02 14	02 55	03 32	04 05
35	18 06	18 32	19 02	02 27	03 07	03 41	04 12
40	18 09	18 37	19 09	02 43	03 20	03 53	04 21
45	18 13	18 42	19 18	03 02	03 37	04 06	04 31
S 50	18 17	18 50	19 29	03 25	03 57	04 22	04 43
52	18 19	18 53	19 35	03 36	04 07	04 30	04 48
54	18 21	18 57	19 41	03 49	04 17	04 38	04 55
56	18 23	19 02	19 48	04 04	04 29	04 48	05 01
58	18 26	19 07	19 57	04 21	04 44	04 58	05 09
S 60	18 29	19 12	20 06	04 42	05 00	05 11	05 17

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	11 05	11 14	11 49	19 47	07 23	09	◐
5	11 23	11 33	11 48	20 34	08 10	10	
6	11 42	11 50	11 48	21 19	08 56	11	

1965 OCTOBER 7, 8, 9 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	15 25·7	141 18·1	S21 24·9	135 48·9	S21 30·2	284 17·7	N22 57·8	31 30·0	S 9 09·5
	01	30 28·2	156 17·6	25·7	150 49·5	30·6	299 20·0	57·8	46 32·6	09·5
	02	45 30·7	171 17·1	26·5	165 50·1	31·0	314 22·4	57·8	61 35·2	09·6
	03	60 33·1	186 16·6	· · 27·3	180 50·7	· · 31·4	329 24·7	· · 57·8	76 37·9	· · 09·6
	04	75 35·6	201 16·1	28·1	195 51·3	31·7	344 27·1	57·8	91 40·5	09·7
	05	90 38·0	216 15·6	28·9	210 51·9	32·1	359 29·4	57·8	106 43·1	09·7
	06	105 40·5	231 15·1	S21 29·7	225 52·5	S21 32·5	14 31·8	N22 57·8	121 45·7	S 9 09·8
	07	120 43·0	246 14·6	30·5	240 53·1	32·9	29 34·1	57·8	136 48·3	09·9
T	08	135 45·4	261 14·2	31·3	255 53·7	33·2	44 36·5	57·8	151 50·9	09·9
H	09	150 47·9	276 13·7	· · 32·1	270 54·3	· · 33·6	59 38·8	· · 57·8	166 53·5	· · 10·0
U	10	165 50·4	291 13·2	33·0	285 54·9	34·0	74 41·2	57·8	181 56·1	10·0
R	11	180 52·8	306 12·7	33·8	300 55·5	34·3	89 43·5	57·8	196 58·7	10·1
S	12	195 55·3	321 12·2	S21 34·6	315 56·1	S21 34·7	104 45·9	N22 57·8	212 01·3	S 9 10·1
D	13	210 57·8	336 11·7	35·4	330 56·7	35·1	119 48·3	57·8	227 03·9	10·2
A	14	226 00·2	351 11·2	36·2	345 57·3	35·5	134 50·6	57·8	242 06·5	10·2
Y	15	241 02·7	6 10·7	· · 37·0	0 57·9	· · 35·8	149 53·0	· · 57·8	257 09·1	· · 10·3
	16	256 05·2	21 10·2	37·8	15 58·5	36·2	164 55·3	57·8	272 11·7	10·3
	17	271 07·6	36 09·7	38·5	30 59·1	36·6	179 57·7	57·8	287 14·3	10·4
	18	286 10·1	51 09·2	S21 39·3	45 59·7	S21 36·9	195 00·0	N22 57·8	302 16·9	S 9 10·4
	19	301 12·5	66 08·8	40·1	61 00·3	37·3	210 02·4	57·8	317 19·5	10·5
	20	316 15·0	81 08·3	40·9	76 00·9	37·7	225 04·7	57·8	332 22·1	10·5
	21	331 17·5	96 07·8	· · 41·7	91 01·5	· · 38·0	240 07·1	· · 57·8	347 24·7	· · 10·6
	22	346 19·9	111 07·3	42·5	106 02·1	38·4	255 09·5	57·8	2 27·3	10·6
	23	1 22·4	126 06·8	43·3	121 02·7	38·8	270 11·8	57·8	17 29·9	10·7
8	00	16 24·9	141 06·3	S21 44·1	136 03·3	S21 39·2	285 14·2	N22 57·8	32 32·5	S 9 10·7
	01	31 27·3	156 05·8	44·9	151 03·9	39·5	300 16·5	57·8	47 35·1	10·8
	02	46 29·8	171 05·3	45·7	166 04·5	39·9	315 18·9	57·8	62 37·7	10·8
	03	61 32·3	186 04·8	· · 46·5	181 05·1	· · 40·3	330 21·3	· · 57·8	77 40·3	· · 10·9
	04	76 34·7	201 04·3	47·3	196 05·7	40·6	345 23·6	57·8	92 42·9	11·0
	05	91 37·2	216 03·8	48·0	211 06·3	41·0	0 26·0	57·8	107 45·5	11·0
	06	106 39·7	231 03·3	S21 48·8	226 06·8	S21 41·3	15 28·3	N22 57·8	122 48·1	S 9 11·1
	07	121 42·1	246 02·8	49·6	241 07·4	41·7	30 30·7	57·8	137 50·7	11·1
	08	136 44·6	261 02·3	50·4	256 08·0	42·1	45 33·1	57·8	152 53·3	11·2
F	09	151 47·0	276 01·8	· · 51·2	271 08·6	· · 42·4	60 35·4	· · 57·8	167 55·9	· · 11·2
R	10	166 49·5	291 01·3	52·0	286 09·2	42·8	75 37·8	57·8	182 58·5	11·3
I	11	181 52·0	306 00·8	52·7	301 09·8	43·2	90 40·1	57·8	198 01·1	11·3
D	12	196 54·4	321 00·3	S21 53·5	316 10·4	S21 43·5	105 42·5	N22 57·8	213 03·7	S 9 11·4
A	13	211 56·9	335 59·8	54·3	331 11·0	43·9	120 44·9	57·8	228 06·3	11·4
Y	14	226 59·4	350 59·3	55·1	346 11·6	44·3	135 47·2	57·8	243 08·9	11·5
	15	242 01·8	5 58·8	· · 55·8	1 12·2	· · 44·6	150 49·6	· · 57·8	258 11·5	· · 11·5
	16	257 04·3	20 58·3	56·6	16 12·8	45·0	165 52·0	57·8	273 14·1	11·6
	17	272 06·8	35 57·8	57·4	31 13·4	45·3	180 54·3	57·8	288 16·6	11·6
	18	287 09·2	50 57·3	S21 58·2	46 13·9	S21 45·7	195 56·7	N22 57·8	303 19·2	S 9 11·7
	19	302 11·7	65 56·8	58·9	61 14·5	46·1	210 59·1	57·8	318 21·8	11·7
	20	317 14·1	80 56·3	21 59·7	76 15·1	46·4	226 01·4	57·8	333 24·4	11·8
	21	332 16·6	95 55·8	22 00·5	91 15·7	· · 46·8	241 03·8	· · 57·8	348 27·0	· · 11·8
	22	347 19·1	110 55·3	01·2	106 16·3	47·1	256 06·2	57·8	3 29·6	11·9
	23	2 21·5	125 54·8	02·0	121 16·9	47·5	271 08·5	57·8	18 32·2	11·9
9	00	17 24·0	140 54·3	S22 02·8	136 17·5	S21 47·9	286 10·9	N22 57·8	33 34·8	S 9 12·0
	01	32 26·5	155 53·8	03·6	151 18·1	48·2	301 13·3	57·8	48 37·4	12·0
	02	47 28·9	170 53·3	04·3	166 18·7	48·6	316 15·6	57·8	63 40·0	12·1
	03	62 31·4	185 52·8	· · 05·1	181 19·2	· · 48·9	331 18·0	· · 57·8	78 42·6	· · 12·1
	04	77 33·9	200 52·3	05·8	196 19·8	49·3	346 20·4	57·8	93 45·2	12·2
	05	92 36·3	215 51·8	06·6	211 20·4	49·7	1 22·7	57·8	108 47·8	12·2
	06	107 38·8	230 51·3	S22 07·4	226 21·0	S21 50·0	16 25·1	N22 57·8	123 50·4	S 9 12·3
	07	122 41·2	245 50·8	08·1	241 21·6	50·4	31 27·5	57·8	138 53·0	12·3
S	08	137 43·7	260 50·3	08·9	256 22·2	50·7	46 29·8	57·8	153 55·6	12·4
A	09	152 46·2	275 49·8	· · 09·7	271 22·8	· · 51·1	61 32·2	· · 57·8	168 58·2	· · 12·4
T	10	167 48·6	290 49·3	10·4	286 23·3	51·4	76 34·6	57·8	184 00·8	12·5
U	11	182 51·1	305 48·8	11·2	301 23·9	51·8	91 37·0	57·8	199 03·4	12·5
R	12	197 53·6	320 48·3	S22 11·9	316 24·5	S21 52·2	106 39·3	N22 57·8	214 06·0	S 9 12·6
D	13	212 56·0	335 47·8	12·7	331 25·1	52·5	121 41·7	57·8	229 08·6	12·6
A	14	227 58·5	350 47·3	13·4	346 25·7	52·9	136 44·1	57·8	244 11·2	12·7
Y	15	243 01·0	5 46·8	· · 14·2	1 26·3	· · 53·2	151 46·4	· · 57·8	259 13·8	· · 12·7
	16	258 03·4	20 46·3	15·0	16 26·9	53·6	166 48·8	57·8	274 16·4	12·8
	17	273 05·9	35 45·8	15·7	31 27·4	53·9	181 51·2	57·8	289 19·0	12·8
	18	288 08·4	50 45·3	S22 16·5	46 28·0	S21 54·3	196 53·6	N22 57·8	304 21·6	S 9 12·9
	19	303 10·8	65 44·7	17·2	61 28·6	54·6	211 55·9	57·8	319 24·2	12·9
	20	318 13·3	80 44·2	18·0	76 29·2	55·0	226 58·3	57·8	334 26·8	13·0
	21	333 15·7	95 43·7	· · 18·7	91 29·8	· · 55·3	242 00·7	· · 57·8	349 29·3	· · 13·0
	22	348 18·2	110 43·2	19·5	106 30·3	55·7	257 03·1	57·8	4 31·9	13·1
	23	3 20·7	125 42·7	20·2	121 30·9	56·0	272 05·4	57·8	19 34·5	13·1
Mer. Pass.		h m 22 50·6	v −0·5	d 0·8	v 0·6	d 0·4	v 2·4	d 0·0	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·4
Adhara	255 41·0	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·8	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 08·9
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·8
Alnilam	276 23·0	S 1 13·1
Alphard	218 31·9	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·1
Altair	62 43·5	N 8 46·7
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 11·0	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·7	S 68 58·3
Avior	234 33·2	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·7	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·4	N 7 24·3
Canopus	264 12·2	S 52 40·2
Capella	281 27·8	N 45 57·8
Deneb	49 56·1	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·3	N 61 56·2
Elnath	278 58·3	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·5
Hamal	328 41·4	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·9
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·7	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·2	S 69 34·1
Mirfak	309 32·0	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 15·9	S 56 51·1
Pollux	244 12·0	N 28 06·7
Procyon	245 37·6	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 46·7	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·6	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·4	S 43 17·2
Vega	81 03·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	124 41·4	14 36
Mars	119 38·4	14 55
Jupiter	268 49·3	4 58
Saturn	16 07·6	21 46

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
7	00	182 59·9	S 5 20·1	39 09·9	14·4	S15 21·9	10·9	54·5
	01	198 00·1	21·0	53 43·3	14·4	15 11·0	11·0	54·5
	02	213 00·2	22·0	68 16·7	14·4	15 00·0	11·0	54·6
	03	228 00·4	· · 22·9	82 50·1	14·5	14 49·0	11·0	54·6
	04	243 00·6	23·9	97 23·6	14·5	14 38·0	11·2	54·6
	05	258 00·8	24·8	111 57·1	14·5	14 26·8	11·2	54·6
	06	273 01·0	S 5 25·8	126 30·6	14·6	S14 15·6	11·3	54·6
	07	288 01·1	26·8	141 04·2	14·6	14 04·3	11·3	54·6
T	08	303 01·3	27·7	155 37·8	14·6	13 53·0	11·4	54·6
H	09	318 01·5	· · 28·7	170 11·4	14·7	13 41·6	11·5	54·6
U	10	333 01·7	29·6	184 45·1	14·7	13 30·1	11·5	54·7
R	11	348 01·9	30·6	199 18·8	14·7	13 18·6	11·6	54·7
S	12	3 02·0	S 5 31·5	213 52·5	14·7	S13 07·0	11·6	54·7
D	13	18 02·2	32·5	228 26·2	14·8	12 55·4	11·7	54·7
A	14	33 02·4	33·5	243 00·0	14·8	12 43·7	11·8	54·7
Y	15	48 02·6	· · 34·4	257 33·8	14·8	12 31·9	11·8	54·7
	16	63 02·8	35·4	272 07·6	14·9	12 20·1	11·9	54·8
	17	78 02·9	36·3	286 41·5	14·8	12 08·2	11·9	54·8
	18	93 03·1	S 5 37·3	301 15·3	14·9	S11 56·3	12·0	54·8
	19	108 03·3	38·2	315 49·2	14·9	11 44·3	12·1	54·8
	20	123 03·5	39·2	330 23·1	15·0	11 32·2	12·1	54·8
	21	138 03·6	· · 40·1	344 57·1	14·9	11 20·1	12·2	54·8
	22	153 03·8	41·1	359 31·0	15·0	11 07·9	12·2	54·9
	23	168 04·0	42·1	14 05·0	15·0	10 55·7	12·2	54·9
8	00	183 04·2	S 5 43·0	28 39·0	15·0	S10 43·5	12·4	54·9
	01	198 04·4	44·0	43 13·0	15·1	10 31·1	12·3	54·9
	02	213 04·5	44·9	57 47·1	15·0	10 18·8	12·4	54·9
	03	228 04·7	· · 45·9	72 21·1	15·1	10 06·4	12·5	54·9
	04	243 04·9	46·8	86 55·2	15·1	9 53·9	12·5	55·0
	05	258 05·1	47·8	101 29·3	15·1	9 41·4	12·6	55·0
	06	273 05·2	S 5 48·7	116 03·4	15·1	S 9 28·8	12·6	55·0
	07	288 05·4	49·7	130 37·5	15·2	9 16·2	12·7	55·0
	08	303 05·6	50·6	145 11·7	15·1	9 03·5	12·7	55·0
F	09	318 05·8	· · 51·6	159 45·8	15·2	8 50·8	12·7	55·0
R	10	333 05·9	52·6	174 20·0	15·1	8 38·1	12·8	55·1
I	11	348 06·1	53·5	188 54·1	15·2	8 25·3	12·8	55·1
D	12	3 06·3	S 5 54·5	203 28·3	15·2	S 8 12·5	12·9	55·1
A	13	18 06·5	55·4	218 02·5	15·2	7 59·6	12·9	55·1
Y	14	33 06·6	56·4	232 36·7	15·2	7 46·7	13·0	55·1
	15	48 06·8	· · 57·3	247 10·9	15·2	7 33·7	13·0	55·2
	16	63 07·0	58·3	261 45·1	15·3	7 20·7	13·0	55·2
	17	78 07·2	5 59·2	276 19·4	15·2	7 07·7	13·1	55·2
	18	93 07·3	S 6 00·2	290 53·6	15·2	S 6 54·6	13·1	55·2
	19	108 07·5	01·1	305 27·8	15·3	6 41·5	13·2	55·2
	20	123 07·7	02·1	320 02·1	15·2	6 28·3	13·2	55·2
	21	138 07·9	· · 03·0	334 36·3	15·3	6 15·1	13·2	55·3
	22	153 08·0	04·0	349 10·6	15·2	6 01·9	13·3	55·3
	23	168 08·2	04·9	3 44·8	15·3	5 48·6	13·3	55·3
9	00	183 08·4	S 6 05·9	18 19·1	15·2	S 5 35·3	13·3	55·3
	01	198 08·6	06·8	32 53·3	15·3	5 22·0	13·3	55·3
	02	213 08·7	07·8	47 27·6	15·2	5 08·7	13·4	55·4
	03	228 08·9	· · 08·7	62 01·8	15·2	4 55·3	13·5	55·4
	04	243 09·1	09·7	76 36·0	15·3	4 41·8	13·4	55·4
	05	258 09·2	10·7	91 10·3	15·2	4 28·4	13·5	55·4
	06	273 09·4	S 6 11·6	105 44·5	15·3	S 4 14·9	13·5	55·4
	07	288 09·6	12·6	120 18·8	15·2	4 01·4	13·5	55·5
S	08	303 09·8	13·5	134 53·0	15·2	3 47·9	13·6	55·5
A	09	318 09·9	· · 14·5	149 27·2	15·2	3 34·3	13·6	55·5
T	10	333 10·1	15·4	164 01·4	15·2	3 20·7	13·6	55·5
U	11	348 10·3	16·4	178 35·6	15·2	3 07·1	13·6	55·5
R	12	3 10·5	S 6 17·3	193 09·8	15·2	S 2 53·5	13·7	55·6
D	13	18 10·6	18·3	207 44·0	15·2	2 39·8	13·6	55·6
A	14	33 10·8	19·2	222 18·2	15·1	2 26·2	13·7	55·6
Y	15	48 11·0	· · 20·2	236 52·3	15·2	2 12·5	13·8	55·6
	16	63 11·1	21·1	251 26·5	15·1	1 58·7	13·7	55·6
	17	78 11·3	22·1	266 00·6	15·1	1 45·0	13·7	55·7
	18	93 11·5	S 6 23·0	280 34·7	15·1	S 1 31·3	13·8	55·7
	19	108 11·6	24·0	295 08·8	15·1	1 17·5	13·8	55·7
	20	123 11·8	24·9	309 42·9	15·1	1 03·7	13·8	55·7
	21	138 12·0	· · 25·9	324 17·0	15·0	0 49·9	13·8	55·7
	22	153 12·2	26·8	338 51·0	15·0	0 36·1	13·9	55·8
	23	168 12·3	27·8	353 25·0	15·0	0 22·2	13·8	55·8
		S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	14·9	15·0		15·1

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 22	05 42	06 50	18 38	18 05	17 38	17 12
N 70	04 30	05 41	06 43	18 18	17 55	17 36	17 17
68	04 36	05 41	06 37	18 02	17 47	17 34	17 21
66	04 41	05 41	06 32	17 50	17 41	17 32	17 24
64	04 45	05 41	06 28	17 39	17 35	17 31	17 27
62	04 49	05 40	06 25	17 29	17 30	17 30	17 30
60	04 52	05 40	06 22	17 21	17 25	17 29	17 32
N 58	04 54	05 40	06 19	17 14	17 22	17 28	17 34
56	04 56	05 39	06 16	17 08	17 18	17 27	17 36
54	04 58	05 39	06 14	17 03	17 15	17 26	17 38
52	04 59	05 38	06 12	16 58	17 12	17 26	17 39
50	05 01	05 38	06 10	16 53	17 10	17 25	17 41
45	05 03	05 37	06 06	16 43	17 04	17 24	17 44
N 40	05 04	05 36	06 03	16 35	16 59	17 23	17 46
35	05 05	05 35	06 00	16 28	16 55	17 22	17 49
30	05 06	05 33	05 57	16 22	16 52	17 21	17 51
20	05 05	05 30	05 53	16 11	16 45	17 19	17 54
N 10	05 03	05 27	05 48	16 01	16 40	17 18	17 57
0	04 59	05 24	05 44	15 52	16 34	17 17	18 00
S 10	04 54	05 19	05 40	15 42	16 29	17 16	18 03
20	04 48	05 13	05 36	15 33	16 23	17 14	18 06
30	04 38	05 06	05 30	15 21	16 17	17 13	18 10
35	04 32	05 02	05 27	15 15	16 13	17 12	18 12
40	04 24	04 56	05 24	15 07	16 09	17 11	18 14
45	04 14	04 50	05 20	14 59	16 04	17 10	18 17
S 50	04 02	04 42	05 15	14 48	15 58	17 09	18 20
52	03 56	04 38	05 12	14 43	15 55	17 08	18 22
54	03 49	04 33	05 10	14 38	15 52	17 07	18 24
56	03 41	04 29	05 07	14 32	15 49	17 07	18 26
58	03 33	04 23	05 04	14 25	15 45	17 06	18 28
S 60	03 22	04 17	05 00	14 17	15 41	17 05	18 30

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 44	17 51	19 10	25 50	01 50	03 53	05 52
N 70	16 51	17 52	19 03	00 06	02 08	04 00	05 50
68	16 57	17 52	18 57	00 33	02 22	04 06	05 49
66	17 02	17 53	18 52	00 53	02 33	04 11	05 48
64	17 06	17 53	18 48	01 09	02 43	04 15	05 47
62	17 09	17 54	18 45	01 23	02 51	04 18	05 46
60	17 13	17 54	18 42	01 34	02 58	04 21	05 45
N 58	17 15	17 54	18 40	01 44	03 04	04 24	05 45
56	17 18	17 55	18 38	01 52	03 09	04 26	05 44
54	17 20	17 55	18 36	02 00	03 14	04 28	05 44
52	17 22	17 56	18 35	02 06	03 18	04 30	05 43
50	17 24	17 56	18 34	02 12	03 22	04 32	05 43
45	17 28	17 58	18 31	02 25	03 30	04 36	05 42
N 40	17 32	17 59	18 30	02 36	03 37	04 39	05 41
35	17 35	18 00	18 29	02 45	03 43	04 41	05 41
30	17 38	18 02	18 29	02 53	03 48	04 44	05 40
20	17 42	18 04	18 30	03 06	03 57	04 48	05 39
N 10	17 47	18 08	18 32	03 18	04 05	04 51	05 38
0	17 51	18 12	18 36	03 29	04 12	04 55	05 37
S 10	17 55	18 16	18 41	03 40	04 20	04 58	05 37
20	18 00	18 22	18 48	03 52	04 27	05 01	05 36
30	18 05	18 30	18 58	04 05	04 36	05 05	05 35
35	18 09	18 34	19 04	04 12	04 41	05 07	05 34
40	18 12	18 40	19 12	04 21	04 46	05 10	05 33
45	18 16	18 46	19 22	04 31	04 53	05 13	05 32
S 50	18 22	18 55	19 35	04 43	05 00	05 16	05 31
52	18 24	18 59	19 41	04 48	05 04	05 18	05 31
54	18 27	19 03	19 48	04 55	05 08	05 19	05 31
56	18 30	19 08	19 56	05 01	05 12	05 21	05 30
58	18 33	19 14	20 05	05 09	05 17	05 23	05 29
S 60	18 36	19 20	20 15	05 17	05 22	05 26	05 29

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	11 59	12 08	11 48	22 02	09 40	12	○
8	12 16	12 25	11 48	22 45	10 23	13	
9	12 33	12 42	11 47	23 27	11 06	14	

1965 OCTOBER 10, 11, 12 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10	00	18 23·1	140 42·2	S22 20·9	136 31·5	S21 56·4	287 07·8	N22 57·8	34 37·1	S 9 13·2
	01	33 25·6	155 41·7	21·7	151 32·1	56·7	302 10·2	57·8	49 39·7	13·2
	02	48 28·1	170 41·2	22·4	166 32·7	57·1	317 12·6	57·8	64 42·3	13·3
	03	63 30·5	185 40·7	· · 23·2	181 33·2	· · 57·4	332 14·9	· · 57·8	79 44·9	· · 13·3
	04	78 33·0	200 40·2	23·9	196 33·8	57·8	347 17·3	57·8	94 47·5	13·4
	05	93 35·5	215 39·7	24·7	211 34·4	58·2	2 19·7	57·8	109 50·1	13·4
	06	108 37·9	230 39·1	S22 25·4	226 35·0	S21 58·5	17 22·1	N22 57·8	124 52·7	S 9 13·5
	07	123 40·4	245 38·6	26·1	241 35·6	58·8	32 24·5	57·8	139 55·3	13·5
	08	138 42·9	260 38·1	26·9	256 36·1	59·2	47 26·8	57·8	154 57·9	13·6
S	09	153 45·3	275 37·6	· · 27·6	271 36·7	· · 59·5	62 29·2	· · 57·8	170 00·5	· · 13·6
U	10	168 47·8	290 37·1	28·4	286 37·3	21 59·9	77 31·6	57·8	185 03·1	13·7
N	11	183 50·2	305 36·6	29·1	301 37·9	22 00·2	92 34·0	57·8	200 05·7	13·7
D	12	198 52·7	320 36·1	S22 29·8	316 38·5	S22 00·6	107 36·4	N22 57·8	215 08·3	S 9 13·8
A	13	213 55·2	335 35·6	30·6	331 39·0	00·9	122 38·7	57·8	230 10·8	13·8
Y	14	228 57·6	350 35·0	31·3	346 39·6	01·3	137 41·1	57·8	245 13·4	13·9
	15	244 00·1	5 34·5	· · 32·0	1 40·2	· · 01·6	152 43·5	· · 57·8	260 16·0	· · 13·9
	16	259 02·6	20 34·0	32·7	16 40·8	02·0	167 45·9	57·8	275 18·6	14·0
	17	274 05·0	35 33·5	33·5	31 41·3	02·3	182 48·3	57·8	290 21·2	14·0
	18	289 07·5	50 33·0	S22 34·2	46 41·9	S22 02·7	197 50·6	N22 57·8	305 23·8	S 9 14·1
	19	304 10·0	65 32·5	34·9	61 42·5	03·0	212 53·0	57·8	320 26·4	14·1
	20	319 12·4	80 32·0	35·7	76 43·1	03·4	227 55·4	57·8	335 29·0	14·2
	21	334 14·9	95 31·4	· · 36·4	91 43·6	· · 03·7	242 57·8	· · 57·8	350 31·6	· · 14·2
	22	349 17·4	110 30·9	37·1	106 44·2	04·1	258 00·2	57·8	5 34·2	14·3
	23	4 19·8	125 30·4	37·8	121 44·8	04·4	273 02·6	57·8	20 36·8	14·3
11	00	19 22·3	140 29·9	S22 38·6	136 45·4	S22 04·7	288 05·0	N22 57·8	35 39·4	S 9 14·4
	01	34 24·7	155 29·4	39·3	151 45·9	05·1	303 07·3	57·8	50 41·9	14·4
	02	49 27·2	170 28·9	40·0	166 46·5	05·4	318 09·7	57·8	65 44·5	14·5
	03	64 29·7	185 28·3	· · 40·7	181 47·1	· · 05·8	333 12·1	· · 57·8	80 47·1	· · 14·5
	04	79 32·1	200 27·8	41·4	196 47·6	06·1	348 14·5	57·8	95 49·7	14·5
	05	94 34·6	215 27·3	42·2	211 48·2	06·5	3 16·9	57·8	110 52·3	14·6
	06	109 37·1	230 26·8	S22 42·9	226 48·8	S22 06·8	18 19·3	N22 57·8	125 54·9	S 9 14·6
	07	124 39·5	245 26·3	43·6	241 49·4	07·1	33 21·7	57·8	140 57·5	14·7
	08	139 42·0	260 25·8	44·3	256 49·9	07·5	48 24·0	57·8	156 00·1	14·7
M	09	154 44·5	275 25·2	· · 45·0	271 50·5	· · 07·8	63 26·4	· · 57·8	171 02·7	· · 14·8
O	10	169 46·9	290 24·7	45·7	286 51·1	08·2	78 28·8	57·8	186 05·3	14·8
N	11	184 49·4	305 24·2	46·5	301 51·6	08·5	93 31·2	57·8	201 07·9	14·9
D	12	199 51·8	320 23·7	S22 47·2	316 52·2	S22 08·8	108 33·6	N22 57·8	216 10·4	S 9 14·9
A	13	214 54·3	335 23·2	47·9	331 52·8	09·2	123 36·0	57·8	231 13·0	15·0
Y	14	229 56·8	350 22·6	48·6	346 53·4	09·5	138 38·4	57·8	246 15·6	15·0
	15	244 59·2	5 22·1	· · 49·3	1 53·9	· · 09·9	153 40·8	· · 57·8	261 18·2	· · 15·1
	16	260 01·7	20 21·6	50·0	16 54·5	10·2	168 43·2	57·8	276 20·8	15·1
	17	275 04·2	35 21·1	50·7	31 55·1	10·5	183 45·5	57·8	291 23·4	15·2
	18	290 06·6	50 20·5	S22 51·4	46 55·6	S22 10·9	198 47·9	N22 57·8	306 26·0	S 9 15·2
	19	305 09·1	65 20·0	52·1	61 56·2	11·2	213 50·3	57·8	321 28·6	15·3
	20	320 11·6	80 19·5	52·8	76 56·8	11·5	228 52·7	57·8	336 31·2	15·3
	21	335 14·0	95 19·0	· · 53·5	91 57·3	· · 11·9	243 55·1	· · 57·8	351 33·8	· · 15·4
	22	350 16·5	110 18·5	54·2	106 57·9	12·2	258 57·5	57·8	6 36·3	15·4
	23	5 18·9	125 17·9	54·9	121 58·5	12·6	273 59·9	57·8	21 38·9	15·4
12	00	20 21·4	140 17·4	S22 55·6	136 59·0	S22 12·9	289 02·3	N22 57·8	36 41·5	S 9 15·5
	01	35 23·9	155 16·9	56·3	151 59·6	13·2	304 04·7	57·8	51 44·1	15·5
	02	50 26·3	170 16·4	57·0	167 00·2	13·6	319 07·1	57·8	66 46·7	15·6
	03	65 28·8	185 15·8	· · 57·7	182 00·7	· · 13·9	334 09·5	· · 57·8	81 49·3	· · 15·6
	04	80 31·3	200 15·3	58·4	197 01·3	14·2	349 11·9	57·8	96 51·9	15·7
	05	95 33·7	215 14·8	59·1	212 01·9	14·6	4 14·3	57·8	111 54·5	15·7
	06	110 36·2	230 14·3	S22 59·8	227 02·4	S22 14·9	19 16·7	N22 57·8	126 57·1	S 9 15·8
	07	125 38·7	245 13·7	23 00·5	242 03·0	15·2	34 19·1	57·8	141 59·6	15·8
T	08	140 41·1	260 13·2	01·2	257 03·6	15·6	49 21·5	57·8	157 02·2	15·9
U	09	155 43·6	275 12·7	· · 01·9	272 04·1	· · 15·9	64 23·8	· · 57·8	172 04·8	· · 15·9
E	10	170 46·1	290 12·2	02·6	287 04·7	16·2	79 26·2	57·8	187 07·4	16·0
S	11	185 48·5	305 11·6	03·3	302 05·2	16·6	94 28·6	57·8	202 10·0	16·0
D	12	200 51·0	320 11·1	S23 04·0	317 05·8	S22 16·9	109 31·0	N22 57·8	217 12·6	S 9 16·0
A	13	215 53·4	335 10·6	04·6	332 06·4	17·2	124 33·4	57·8	232 15·2	16·1
Y	14	230 55·9	350 10·1	05·3	347 06·9	17·6	139 35·8	57·8	247 17·8	16·1
	15	245 58·4	5 09·5	· · 06·0	2 07·5	· · 17·9	154 38·2	· · 57·8	262 20·3	· · 16·2
	16	261 00·8	20 09·0	06·7	17 08·1	18·2	169 40·6	57·8	277 22·9	16·2
	17	276 03·3	35 08·5	07·4	32 08·6	18·5	184 43·0	57·8	292 25·5	16·3
	18	291 05·8	50 07·9	S23 08·1	47 09·2	S22 18·9	199 45·4	N22 57·8	307 28·1	S 9 16·3
	19	306 08·2	65 07·4	08·7	62 09·7	19·2	214 47·8	57·8	322 30·7	16·4
	20	321 10·7	80 06·9	09·4	77 10·3	19·5	229 50·2	57·8	337 33·3	16·4
	21	336 13·2	95 06·4	· · 10·1	92 10·9	· · 19·9	244 52·6	· · 57·8	352 35·9	· · 16·5
	22	351 15·6	110 05·8	10·8	107 11·4	20·2	259 55·0	57·8	7 38·4	16·5
	23	6 18·1	125 05·3	11·5	122 12·0	20·5	274 57·4	57·8	22 41·0	16·5
Mer. Pass.		h m 22 38·8	v −0·5	d 0·7	v 0·6	d 0·3	v 2·4	d 0·0	v 2·6	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·3
Adhara	255 41·0	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·8	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 08·9
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·9
Alnilam	276 23·0	S 1 13·1
Alphard	218 31·8	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·1
Altair	62 43·5	N 8 46·7
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·7	S 68 58·3
Avior	234 33·1	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·7	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·4	N 7 24·3
Canopus	264 12·1	S 52 40·2
Capella	281 27·8	N 45 57·8
Deneb	49 56·1	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·3	N 61 56·2
Elnath	278 58·2	N 28 34·8
Eltanin	91 03·1	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·3
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 30·0	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·5
Hamal	328 41·4	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·9
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·7	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·1
Mirfak	309 32·0	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 15·9	S 56 51·1
Pollux	244 12·0	N 28 06·7
Procyon	245 37·6	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 46·7	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·6	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·4	S 43 17·2
Vega	81 03·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	121 07·6	14 39
Mars	117 23·1	14 52
Jupiter	268 42·7	4 47
Saturn	16 17·1	21 34

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00	183 12·5	S 6 28·7	7 59·0	15·0	S 0 08·4	13·9	55·8
01	198 12·7	29·6	22 33·0	15·0	N 0 05·5	13·8	55·8
02	213 12·8	30·6	37 07·0	14·9	0 19·3	13·9	55·9
03	228 13·0	· · 31·5	51 40·9	14·9	0 33·2	13·9	55·9
04	243 13·2	32·5	66 14·8	14·9	0 47·1	13·9	55·9
05	258 13·3	33·4	80 48·7	14·9	1 01·0	13·9	55·9
06	273 13·5	S 6 34·4	95 22·6	14·8	N 1 14·9	13·9	55·9
07	288 13·7	35·3	109 56·4	14·9	1 28·8	13·9	56·0
08	303 13·8	36·3	124 30·3	14·7	1 42·7	13·9	56·0
S 09	318 14·0	· · 37·2	139 04·0	14·8	1 56·6	13·9	56·0
U 10	333 14·2	38·2	153 37·8	14·7	2 10·5	13·9	56·0
N 11	348 14·3	39·1	168 11·5	14·7	2 24·4	14·0	56·0
D 12	3 14·5	S 6 40·1	182 45·2	14·6	N 2 38·4	13·9	56·1
A 13	18 14·7	41·0	197 18·8	14·7	2 52·3	13·9	56·1
Y 14	33 14·8	42·0	211 52·5	14·6	3 06·2	13·9	56·1
15	48 15·0	· · 42·9	226 26·1	14·5	3 20·1	13·9	56·1
16	63 15·2	43·9	240 59·6	14·5	3 34·0	13·9	56·2
17	78 15·3	44·8	255 33·1	14·5	3 47·9	14·0	56·2
18	93 15·5	S 6 45·7	270 06·6	14·4	N 4 01·9	13·9	56·2
19	108 15·7	46·7	284 40·0	14·4	4 15·8	13·8	56·2
20	123 15·8	47·6	299 13·4	14·4	4 29·6	13·9	56·2
21	138 16·0	· · 48·6	313 46·8	14·3	4 43·5	13·9	56·3
22	153 16·1	49·5	328 20·1	14·3	4 57·4	13·9	56·3
23	168 16·3	50·5	342 53·4	14·2	5 11·3	13·8	56·3
11 00	183 16·5	S 6 51·4	357 26·6	14·2	N 5 25·1	13·9	56·3
01	198 16·6	52·4	11 59·8	14·2	5 39·0	13·8	56·4
02	213 16·8	53·3	26 33·0	14·0	5 52·8	13·8	56·4
03	228 17·0	· · 54·3	41 06·0	14·1	6 06·6	13·8	56·4
04	243 17·1	55·2	55 39·1	14·0	6 20·4	13·8	56·4
05	258 17·3	56·1	70 12·1	13·9	6 34·2	13·7	56·4
06	273 17·5	S 6 57·1	84 45·0	14·0	N 6 47·9	13·8	56·5
07	288 17·6	58·0	99 18·0	13·8	7 01·7	13·7	56·5
08	303 17·8	59·0	113 50·8	13·8	7 15·4	13·7	56·5
M 09	318 17·9	6 59·9	128 23·6	13·8	7 29·1	13·6	56·5
O 10	333 18·1	7 00·9	142 56·4	13·6	7 42·7	13·7	56·5
N 11	348 18·3	01·8	157 29·0	13·7	7 56·4	13·6	56·6
D 12	3 18·4	S 7 02·7	172 01·7	13·6	N 8 10·0	13·6	56·6
A 13	18 18·6	03·7	186 34·3	13·5	8 23·6	13·6	56·6
Y 14	33 18·7	04·6	201 06·8	13·5	8 37·2	13·5	56·6
15	48 18·9	· · 05·6	215 39·3	13·4	8 50·7	13·6	56·7
16	63 19·1	06·5	230 11·7	13·3	9 04·3	13·4	56·7
17	78 19·2	07·5	244 44·0	13·3	9 17·7	13·5	56·7
18	93 19·4	S 7 08·4	259 16·3	13·2	N 9 31·2	13·4	56·7
19	108 19·5	09·3	273 48·5	13·2	9 44·6	13·4	56·7
20	123 19·7	10·3	288 20·7	13·1	9 58·0	13·3	56·8
21	138 19·9	· · 11·2	302 52·8	13·1	10 11·3	13·3	56·8
22	153 20·0	12·2	317 24·9	12·9	10 24·6	13·3	56·8
23	168 20·2	13·1	331 56·8	13·0	10 37·9	13·2	56·8
12 00	183 20·3	S 7 14·0	346 28·8	12·8	N10 51·1	13·2	56·8
01	198 20·5	15·0	1 00·6	12·8	11 04·3	13·2	56·9
02	213 20·7	15·9	15 32·4	12·7	11 17·5	13·1	56·9
03	228 20·8	· · 16·9	30 04·1	12·6	11 30·6	13·1	56·9
04	243 21·0	17·8	44 35·7	12·6	11 43·7	13·0	56·9
05	258 21·1	18·7	59 07·3	12·5	11 56·7	12·9	57·0
06	273 21·3	S 7 19·7	73 38·8	12·4	N12 09·6	13·0	57·0
07	288 21·4	20·6	88 10·2	12·4	12 22·6	12·8	57·0
T 08	303 21·6	21·6	102 41·6	12·3	12 35·4	12·8	57·0
09	318 21·8	· · 22·5	117 12·9	12·2	12 48·2	12·8	57·0
U 10	333 21·9	23·4	131 44·1	12·1	13 01·0	12·7	57·1
E 11	348 22·1	24·4	146 15·2	12·1	13 13·7	12·7	57·1
S 12	3 22·2	S 7 25·3	160 46·3	12·0	N13 26·4	12·6	57·1
D 13	18 22·4	26·3	175 17·3	11·9	13 39·0	12·5	57·1
A 14	33 22·5	27·2	189 48·2	11·8	13 51·5	12·5	57·1
Y 15	48 22·7	· · 28·1	204 19·0	11·8	14 04·0	12·4	57·2
16	63 22·8	29·1	218 49·8	11·7	14 16·4	12·4	57·2
17	78 23·0	30·0	233 20·5	11·6	14 28·8	12·3	57·2
18	93 23·2	S 7 31·0	247 51·1	11·5	N14 41·1	12·2	57·2
19	108 23·3	31·9	262 21·6	11·4	14 53·3	12·2	57·2
20	123 23·5	32·8	276 52·0	11·4	15 05·5	12·1	57·3
21	138 23·6	· · 33·8	291 22·4	11·2	15 17·6	12·0	57·3
22	153 23·8	34·7	305 52·6	11·2	15 29·6	12·0	57·3
23	168 23·9	35·6	320 22·8	11·1	15 41·6	11·9	57·3
	S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D. 15·3		15·4		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		10	11	12	13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 36	05 55	07 04	17 12	16 42	16 01	▭
N 70	04 42	05 53	06 55	17 17	16 56	16 29	15 39
68	04 47	05 52	06 48	17 21	17 07	16 50	16 24
66	04 51	05 50	06 42	17 24	17 16	17 06	16 54
64	04 54	05 49	06 37	17 27	17 24	17 20	17 16
62	04 57	05 48	06 33	17 30	17 30	17 32	17 35
60	04 59	05 47	06 29	17 32	17 36	17 42	17 50
N 58	05 01	05 46	06 25	17 34	17 41	17 50	18 03
56	05 02	05 45	06 22	17 36	17 46	17 58	18 14
54	05 03	05 44	06 20	17 38	17 50	18 05	18 24
52	05 04	05 43	06 17	17 39	17 54	18 11	18 33
50	05 05	05 43	06 15	17 41	17 58	18 17	18 41
45	05 07	05 41	06 10	17 44	18 05	18 29	18 58
N 40	05 07	05 39	06 06	17 46	18 11	18 39	19 12
35	05 08	05 37	06 02	17 49	18 17	18 48	19 24
30	05 07	05 35	05 59	17 51	18 22	18 56	19 34
20	05 06	05 31	05 53	17 54	18 30	19 09	19 52
N 10	05 03	05 27	05 48	17 57	18 38	19 21	20 08
0	04 59	05 23	05 43	18 00	18 45	19 32	20 23
S 10	04 53	05 17	05 39	18 03	18 52	19 43	20 38
20	04 45	05 11	05 33	18 06	19 00	19 56	20 54
30	04 34	05 03	05 27	18 10	19 09	20 10	21 13
35	04 27	04 58	05 23	18 12	19 13	20 17	21 23
40	04 19	04 51	05 19	18 14	19 19	20 27	21 36
45	04 08	04 44	05 14	18 17	19 26	20 38	21 51
S 50	03 55	04 35	05 08	18 20	19 34	20 51	22 09
52	03 48	04 31	05 06	18 22	19 38	20 57	22 18
54	03 41	04 26	05 03	18 24	19 42	21 04	22 28
56	03 32	04 20	04 59	18 26	19 47	21 12	22 39
58	03 23	04 14	04 55	18 28	19 52	21 20	22 52
S 60	03 11	04 07	04 51	18 30	19 58	21 30	23 07

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	10	11	12	13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 28	17 37	18 55	05 52	07 55	10 13	▭
N 70	16 37	17 38	18 49	05 50	07 44	09 48	12 21
68	16 44	17 40	18 44	05 49	07 35	09 28	11 37
66	16 50	17 42	18 41	05 48	07 28	09 13	11 09
64	16 55	17 43	18 38	05 47	07 21	09 01	10 47
62	17 00	17 44	18 35	05 46	07 16	08 51	10 30
60	17 04	17 45	18 33	05 45	07 12	08 42	10 15
N 58	17 07	17 46	18 32	05 45	07 08	08 34	10 03
56	17 10	17 47	18 30	05 44	07 04	08 27	09 53
54	17 13	17 48	18 29	05 44	07 01	08 21	09 44
52	17 15	17 49	18 28	05 43	06 58	08 15	09 35
50	17 18	17 50	18 27	05 43	06 56	08 11	09 28
45	17 23	17 52	18 26	05 42	06 50	08 00	09 12
N 40	17 27	17 54	18 25	05 41	06 45	07 51	09 00
35	17 31	17 56	18 25	05 41	06 41	07 44	08 49
30	17 34	17 58	18 26	05 40	06 38	07 38	08 40
20	17 40	18 02	18 28	05 39	06 32	07 26	08 23
N 10	17 45	18 06	18 31	05 38	06 26	07 16	08 09
0	17 50	18 11	18 35	05 37	06 21	07 07	07 56
S 10	17 55	18 16	18 41	05 37	06 16	06 58	07 43
20	18 01	18 23	18 49	05 36	06 11	06 48	07 29
30	18 07	18 32	19 00	05 35	06 05	06 37	07 13
35	18 11	18 37	19 07	05 34	06 01	06 31	07 04
40	18 15	18 43	19 16	05 33	05 57	06 23	06 53
45	18 20	18 50	19 27	05 32	05 53	06 15	06 41
S 50	18 26	19 00	19 40	05 31	05 47	06 05	06 26
52	18 29	19 04	19 47	05 31	05 45	06 01	06 19
54	18 32	19 09	19 55	05 31	05 42	05 55	06 12
56	18 36	19 15	20 03	05 30	05 39	05 50	06 03
58	18 40	19 21	20 13	05 29	05 36	05 44	05 54
S 60	18 44	19 28	20 25	05 29	05 32	05 36	05 43

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	12 50	12 58	11 47	24 11	11 49	15	○
11	13 06	13 13	11 47	00 11	12 33	16	
12	13 21	13 29	11 47	00 56	13 19	17	

1965 OCTOBER 13, 14, 15 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
13	00	21 20·6	140 04·8	S23 12·1	137 12·5	S22 20·8	289 59·8	N22 57·8	37 43·6	S 9 16·6
	01	36 23·0	155 04·2	12·8	152 13·1	21·2	305 02·2	57·8	52 46·2	16·6
	02	51 25·5	170 03·7	13·5	167 13·7	21·5	320 04·7	57·8	67 48·8	16·7
	03	66 27·9	185 03·2	· · 14·2	182 14·2	· · 21·8	335 07·1	· · 57·8	82 51·4	· · 16·7
	04	81 30·4	200 02·7	14·8	197 14·8	22·1	350 09·5	57·8	97 54·0	16·8
	05	96 32·9	215 02·1	15·5	212 15·3	22·5	5 11·9	57·8	112 56·5	16·8
	06	111 35·3	230 01·6	S23 16·2	227 15·9	S22 22·8	20 14·3	N22 57·8	127 59·1	S 9 16·9
W	07	126 37·8	245 01·1	16·9	242 16·5	23·1	35 16·7	57·8	143 01·7	16·9
E	08	141 40·3	260 00·5	17·5	257 17·0	23·5	50 19·1	57·8	158 04·3	17·0
D	09	156 42·7	275 00·0	· · 18·2	272 17·6	· · 23·8	65 21·5	· · 57·8	173 06·9	· · 17·0
N	10	171 45·2	289 59·5	18·9	287 18·1	24·1	80 23·9	57·8	188 09·5	17·0
E	11	186 47·7	304 58·9	19·5	302 18·7	24·4	95 26·3	57·8	203 12·0	17·1
S	12	201 50·1	319 58·4	S23 20·2	317 19·2	S22 24·7	110 28·7	N22 57·8	218 14·6	S 9 17·1
D	13	216 52·6	334 57·9	20·8	332 19·8	25·1	125 31·1	57·8	233 17·2	17·2
	14	231 55·1	349 57·3	21·5	347 20·4	25·4	140 33·5	57·8	248 19·8	17·2
A	15	246 57·5	4 56·8	· · 22·2	2 20·9	· · 25·7	155 35·9	· · 57·8	263 22·4	· · 17·3
Y	16	262 00·0	19 56·3	22·8	17 21·5	26·0	170 38·3	57·8	278 25·0	17·3
	17	277 02·4	34 55·7	23·5	32 22·0	26·4	185 40·7	57·8	293 27·6	17·4
	18	292 04·9	49 55·2	S23 24·2	47 22·6	S22 26·7	200 43·2	N22 57·8	308 30·1	S 9 17·4
	19	307 07·4	64 54·7	24·8	62 23·1	27·0	215 45·6	57·8	323 32·7	17·5
	20	322 09·8	79 54·1	25·5	77 23·7	27·3	230 48·0	57·9	338 35·3	17·5
	21	337 12·3	94 53·6	· · 26·1	92 24·2	· · 27·6	245 50·4	· · 57·9	353 37·9	· · 17·5
	22	352 14·8	109 53·1	26·8	107 24·8	28·0	260 52·8	57·9	8 40·5	17·6
	23	7 17·2	124 52·5	27·4	122 25·3	28·3	275 55·2	57·9	23 43·1	17·6
14	00	22 19·7	139 52·0	S23 28·1	137 25·9	S22 28·6	290 57·6	N22 57·9	38 45·6	S 9 17·7
	01	37 22·2	154 51·4	28·7	152 26·4	28·9	306 00·0	57·9	53 48·2	17·7
	02	52 24·6	169 50·9	29·4	167 27·0	29·2	321 02·4	57·9	68 50·8	17·8
	03	67 27·1	184 50·4	· · 30·0	182 27·5	· · 29·6	336 04·9	· · 57·9	83 53·4	· · 17·8
	04	82 29·6	199 49·8	30·7	197 28·1	29·9	351 07·3	57·9	98 56·0	17·8
	05	97 32·0	214 49·3	31·3	212 28·6	30·2	6 09·7	57·9	113 58·5	17·9
	06	112 34·5	229 48·8	S23 32·0	227 29·2	S22 30·5	21 12·1	N22 57·9	129 01·1	S 9 17·9
	07	127 36·9	244 48·2	32·6	242 29·7	30·8	36 14·5	57·9	144 03·7	18·0
T	08	142 39·4	259 47·7	33·3	257 30·3	31·1	51 16·9	57·9	159 06·3	18·0
H	09	157 41·9	274 47·1	· · 33·9	272 30·8	· · 31·5	66 19·3	· · 57·9	174 08·9	· · 18·1
U	10	172 44·3	289 46·6	34·6	287 31·4	31·8	81 21·7	57·9	189 11·5	18·1
R	11	187 46·8	304 46·1	35·2	302 31·9	32·1	96 24·2	57·9	204 14·0	18·2
S	12	202 49·3	319 45·5	S23 35·8	317 32·5	S22 32·4	111 26·6	N22 57·9	219 16·6	S 9 18·2
D	13	217 51·7	334 45·0	36·5	332 33·0	32·7	126 29·0	57·9	234 19·2	18·2
A	14	232 54·2	349 44·5	37·1	347 33·6	33·0	141 31·4	57·9	249 21·8	18·3
Y	15	247 56·7	4 43·9	· · 37·8	2 34·1	· · 33·4	156 33·8	· · 57·9	264 24·4	· · 18·3
	16	262 59·1	19 43·4	38·4	17 34·7	33·7	171 36·2	57·9	279 26·9	18·4
	17	278 01·6	34 42·8	39·0	32 35·2	34·0	186 38·7	57·9	294 29·5	18·4
	18	293 04·1	49 42·3	S23 39·7	47 35·8	S22 34·3	201 41·1	N22 57·9	309 32·1	S 9 18·5
	19	308 06·5	64 41·8	40·3	62 36·3	34·6	216 43·5	57·9	324 34·7	18·5
	20	323 09·0	79 41·2	40·9	77 36·9	34·9	231 45·9	57·9	339 37·3	18·5
	21	338 11·4	94 40·7	· · 41·6	92 37·4	· · 35·2	246 48·3	· · 57·9	354 39·8	· · 18·6
	22	353 13·9	109 40·1	42·2	107 38·0	35·5	261 50·8	57·9	9 42·4	18·6
	23	8 16·4	124 39·6	42·8	122 38·5	35·9	276 53·2	57·9	24 45·0	18·7
15	00	23 18·8	139 39·0	S23 43·5	137 39·1	S22 36·2	291 55·6	N22 57·9	39 47·6	S 9 18·7
	01	38 21·3	154 38·5	44·1	152 39·6	36·5	306 58·0	57·9	54 50·2	18·8
	02	53 23·8	169 38·0	44·7	167 40·1	36·8	322 00·4	57·9	69 52·7	18·8
	03	68 26·2	184 37·4	· · 45·3	182 40·7	· · 37·1	337 02·9	· · 57·9	84 55·3	· · 18·8
	04	83 28·7	199 36·9	46·0	197 41·2	37·4	352 05·3	57·9	99 57·9	18·9
	05	98 31·2	214 36·3	46·6	212 41·8	37·7	7 07·7	57·9	115 00·5	18·9
	06	113 33·6	229 35·8	S23 47·2	227 42·3	S22 38·0	22 10·1	N22 57·9	130 03·1	S 9 19·0
	07	128 36·1	244 35·2	47·8	242 42·9	38·3	37 12·5	57·9	145 05·6	19·0
	08	143 38·5	259 34·7	48·4	257 43·4	38·6	52 15·0	57·9	160 08·2	19·0
F	09	158 41·0	274 34·2	· · 49·1	272 43·9	· · 38·9	67 17·4	· · 57·9	175 10·8	· · 19·1
R	10	173 43·5	289 33·6	49·7	287 44·5	39·3	82 19·8	57·9	190 13·4	19·1
I	11	188 45·9	304 33·1	50·3	302 45·0	39·6	97 22·2	57·9	205 15·9	19·2
D	12	203 48·4	319 32·5	S23 50·9	317 45·6	S22 39·9	112 24·7	N22 57·9	220 18·5	S 9 19·2
A	13	218 50·9	334 32·0	51·5	332 46·1	40·2	127 27·1	57·9	235 21·1	19·3
Y	14	233 53·3	349 31·4	52·1	347 46·7	40·5	142 29·5	57·9	250 23·7	19·3
	15	248 55·8	4 30·9	· · 52·8	2 47·2	· · 40·8	157 31·9	· · 57·9	265 26·3	· · 19·3
	16	263 58·3	19 30·3	53·4	17 47·7	41·1	172 34·4	57·9	280 28·8	19·4
	17	279 00·7	34 29·8	54·0	32 48·3	41·4	187 36·8	57·9	295 31·4	19·4
	18	294 03·2	49 29·3	S23 54·6	47 48·8	S22 41·7	202 39·2	N22 57·9	310 34·0	S 9 19·5
	19	309 05·6	64 28·7	55·2	62 49·4	42·0	217 41·7	57·9	325 36·6	19·5
	20	324 08·1	79 28·2	55·8	77 49·9	42·3	232 44·1	57·9	340 39·1	19·5
	21	339 10·6	94 27·6	· · 56·4	92 50·4	· · 42·6	247 46·5	· · 57·9	355 41·7	· · 19·6
	22	354 13·0	109 27·1	57·0	107 51·0	42·9	262 48·9	57·9	10 44·3	19·6
	23	9 15·5	124 26·5	57·6	122 51·5	43·2	277 51·4	57·9	25 46·9	19·7
Mer. Pass.		h m 22 27·0	v −0·5	d 0·6	v 0·5	d 0·3	v 2·4	d 0·0	v 2·6	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·3
Adhara	255 40·9	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·8	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·9
Alnilam	276 23·0	S 1 13·2
Alphard	218 31·8	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·2
Altair	62 43·5	N 8 46·7
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 11·0	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·8	S 68 58·3
Avior	234 33·1	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·7	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·4	N 7 24·3
Canopus	264 12·1	S 52 40·2
Capella	281 27·7	N 45 57·8
Deneb	49 56·1	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·3	N 61 56·2
Elnath	278 58·2	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·4	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·9
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·7	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·1
Mirfak	309 32·0	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 15·9	S 56 51·1
Pollux	244 12·0	N 28 06·7
Procyon	245 37·6	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 46·7	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·6	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·4	S 43 17·2
Vega	81 03·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	117 32·3	14 41
Mars	115 06·2	14 50
Jupiter	268 37·9	4 35
Saturn	16 25·9	21 21

1965 OCTOBER 13, 14, 15 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13 00	183 24.1	S 7 36.6	334 52.9	11.1	N15 53.5	11.8	57.3
01	198 24.2	37.5	349 23.0	10.9	16 05.3	11.8	57.4
02	213 24.4	38.5	3 52.9	10.9	16 17.1	11.6	57.4
03	228 24.5	· · 39.4	18 22.8	10.7	16 28.7	11.6	57.4
04	243 24.7	40.3	32 52.5	10.7	16 40.3	11.5	57.4
05	258 24.8	41.3	47 22.2	10.6	16 51.8	11.5	57.4
06	273 25.0	S 7 42.2	61 51.8	10.5	N17 03.3	11.3	57.5
W 07	288 25.1	43.1	76 21.3	10.4	17 14.6	11.3	57.5
E 08	303 25.3	44.1	90 50.7	10.4	17 25.9	11.2	57.5
D 09	318 25.4	· · 45.0	105 20.1	10.2	17 37.1	11.1	57.5
N 10	333 25.6	45.9	119 49.3	10.2	17 48.2	11.0	57.5
E 11	348 25.7	46.9	134 18.5	10.0	17 59.2	10.9	57.6
S 12	3 25.9	S 7 47.8	148 47.5	10.0	N18 10.1	10.9	57.6
D 13	18 26.1	48.7	163 16.5	9.9	18 21.0	10.7	57.6
A 14	33 26.2	49.7	177 45.4	9.8	18 31.7	10.7	57.6
Y 15	48 26.4	· · 50.6	192 14.2	9.7	18 42.4	10.5	57.6
16	63 26.5	51.5	206 42.9	9.6	18 52.9	10.5	57.6
17	78 26.6	52.5	221 11.5	9.6	19 03.4	10.4	57.7
18	93 26.8	S 7 53.4	235 40.1	9.4	N19 13.8	10.2	57.7
19	108 26.9	54.3	250 08.5	9.3	19 24.0	10.2	57.7
20	123 27.1	55.3	264 36.8	9.3	19 34.2	10.1	57.7
21	138 27.2	· · 56.2	279 05.1	9.2	19 44.3	9.9	57.7
22	153 27.4	57.1	293 33.3	9.0	19 54.2	9.9	57.8
23	168 27.5	58.1	308 01.3	9.0	20 04.1	9.8	57.8
14 00	183 27.7	S 7 59.0	322 29.3	8.9	N20 13.9	9.6	57.8
01	198 27.8	7 59.9	336 57.2	8.8	20 23.5	9.5	57.8
02	213 28.0	8 00.9	351 25.0	8.7	20 33.0	9.5	57.8
03	228 28.1	· · 01.8	5 52.7	8.6	20 42.5	9.3	57.8
04	243 28.3	02.7	20 20.3	8.6	20 51.8	9.2	57.9
05	258 28.4	03.7	34 47.9	8.4	21 01.0	9.1	57.9
06	273 28.6	S 8 04.6	49 15.3	8.4	N21 10.1	9.0	57.9
T 07	288 28.7	05.5	63 42.7	8.2	21 19.1	8.8	57.9
08	303 28.9	06.5	78 09.9	8.2	21 27.9	8.8	57.9
H 09	318 29.0	· · 07.4	92 37.1	8.1	21 36.7	8.6	58.0
U 10	333 29.2	08.3	107 04.2	7.9	21 45.3	8.5	58.0
R 11	348 29.3	09.2	121 31.1	7.9	21 53.8	8.4	58.0
S 12	3 29.4	S 8 10.2	135 58.0	7.9	N22 02.2	8.3	58.0
D 13	18 29.6	11.1	150 24.9	7.7	22 10.5	8.1	58.0
A 14	33 29.7	12.0	164 51.6	7.6	22 18.6	8.0	58.0
Y 15	48 29.9	· · 13.0	179 18.2	7.6	22 26.6	7.9	58.1
16	63 30.0	13.9	193 44.8	7.4	22 34.5	7.7	58.1
17	78 30.2	14.8	208 11.2	7.4	22 42.2	7.6	58.1
18	93 30.3	S 8 15.7	222 37.6	7.3	N22 49.8	7.5	58.1
19	108 30.5	16.7	237 03.9	7.2	22 57.3	7.4	58.1
20	123 30.6	17.6	251 30.1	7.1	23 04.7	7.2	58.1
21	138 30.7	· · 18.5	265 56.2	7.1	23 11.9	7.1	58.2
22	153 30.9	19.5	280 22.3	6.9	23 19.0	6.9	58.2
23	168 31.0	20.4	294 48.2	6.9	23 25.9	6.8	58.2
15 00	183 31.2	S 8 21.3	309 14.1	6.8	N23 32.7	6.7	58.2
01	198 31.3	22.2	323 39.9	6.7	23 39.4	6.5	58.2
02	213 31.4	23.2	338 05.6	6.6	23 45.9	6.4	58.3
03	228 31.6	· · 24.1	352 31.2	6.6	23 52.3	6.3	58.3
04	243 31.7	25.0	6 56.8	6.5	23 58.6	6.1	58.3
05	258 31.9	25.9	21 22.3	6.4	24 04.7	5.9	58.3
06	273 32.0	S 8 26.9	35 47.7	6.3	N24 10.6	5.8	58.3
07	288 32.2	27.8	50 13.0	6.2	24 16.4	5.7	58.3
08	303 32.3	28.7	64 38.2	6.2	24 22.1	5.5	58.4
F 09	318 32.4	· · 29.7	79 03.4	6.1	24 27.6	5.4	58.4
R 10	333 32.6	30.6	93 28.5	6.1	24 33.0	5.2	58.4
I 11	348 32.7	31.5	107 53.6	5.9	24 38.2	5.0	58.4
D 12	3 32.8	S 8 32.4	122 18.5	5.9	N24 43.2	5.0	58.4
A 13	18 33.0	33.4	136 43.4	5.9	24 48.2	4.7	58.4
Y 14	33 33.1	34.3	151 08.3	5.8	24 52.9	4.6	58.4
15	48 33.3	· · 35.2	165 33.1	5.7	24 57.5	4.4	58.5
16	63 33.4	36.1	179 57.8	5.6	25 01.9	4.3	58.5
17	78 33.5	37.1	194 22.4	5.6	25 06.2	4.1	58.5
18	93 33.7	S 8 38.0	208 47.0	5.5	N25 10.3	4.0	58.5
19	108 33.8	38.9	223 11.5	5.5	25 14.3	3.8	58.5
20	123 34.0	39.8	237 36.0	5.4	25 18.1	3.7	58.5
21	138 34.1	· · 40.7	252 00.4	5.3	25 21.8	3.5	58.6
22	153 34.2	41.7	266 24.7	5.3	25 25.3	3.3	58.6
23	168 34.4	42.6	280 49.0	5.3	25 28.6	3.1	58.6
	S.D. 16.1	d 0.9	S.D.	15.7	15.8		15.9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 50	06 08	07 18	☐	☐	☐	☐
N 70	04 54	06 05	07 08	15 39	☐	☐	☐
68	04 58	06 02	06 59	16 24	☐	☐	☐
66	05 01	06 00	06 52	16 54	16 32	☐	☐
64	05 03	05 58	06 46	17 16	17 13	17 12	17 27
62	05 05	05 56	06 41	17 35	17 42	17 59	18 41
60	05 06	05 54	06 36	17 50	18 04	18 29	19 17
N 58	05 07	05 52	06 32	18 03	18 22	18 53	19 43
56	05 08	05 51	06 29	18 14	18 37	19 12	20 04
54	05 09	05 50	06 25	18 24	18 50	19 27	20 21
52	05 09	05 48	06 23	18 33	19 02	19 41	20 35
50	05 10	05 47	06 20	18 41	19 12	19 53	20 48
45	05 10	05 44	06 14	18 58	19 33	20 18	21 15
N 40	05 10	05 42	06 09	19 12	19 51	20 38	21 35
35	05 10	05 39	06 05	19 24	20 05	20 55	21 53
30	05 09	05 37	06 01	19 34	20 18	21 09	22 08
20	05 07	05 32	05 54	19 52	20 40	21 34	22 33
N 10	05 03	05 27	05 48	20 08	21 00	21 56	22 55
0	04 58	05 22	05 43	20 23	21 18	22 16	23 16
S 10	04 51	05 16	05 37	20 38	21 36	22 36	23 37
20	04 42	05 08	05 31	20 54	21 55	22 57	23 59
30	04 31	04 59	05 23	21 13	22 18	23 23	24 25
35	04 23	04 53	05 19	21 23	22 31	23 37	24 39
40	04 14	04 47	05 14	21 36	22 46	23 54	24 57
45	04 02	04 38	05 09	21 51	23 05	24 15	00 15
S 50	03 47	04 28	05 02	22 09	23 27	24 41	00 41
52	03 40	04 23	04 59	22 18	23 39	24 54	00 54
54	03 32	04 18	04 55	22 28	23 51	25 08	01 08
56	03 23	04 12	04 51	22 39	24 06	00 06	01 25
58	03 12	04 05	04 47	22 52	24 23	00 23	01 46
S 60	03 00	03 58	04 42	23 07	24 43	00 43	02 11

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 12	17 22	18 40	☐	☐	☐	☐
N 70	16 23	17 25	18 36	12 21	☐	☐	☐
68	16 32	17 28	18 32	11 37	☐	☐	☐
66	16 39	17 31	18 30	11 09	13 22	☐	☐
64	16 45	17 33	18 28	10 47	12 41	14 42	16 33
62	16 50	17 35	18 26	10 30	12 13	13 56	15 17
60	16 55	17 37	18 25	10 15	11 52	13 25	14 42
N 58	16 59	17 39	18 24	10 03	11 35	13 02	14 16
56	17 02	17 40	18 23	09 53	11 20	12 44	13 56
54	17 06	17 42	18 22	09 44	11 07	12 28	13 39
52	17 09	17 43	18 22	09 35	10 57	12 15	13 24
50	17 11	17 44	18 21	09 28	10 47	12 03	13 11
45	17 18	17 47	18 21	09 12	10 26	11 38	12 45
N 40	17 23	17 50	18 21	09 00	10 10	11 19	12 24
35	17 27	17 52	18 22	08 49	09 56	11 03	12 07
30	17 31	17 55	18 23	08 40	09 44	10 49	11 52
20	17 38	18 00	18 25	08 23	09 23	10 25	11 27
N 10	17 44	18 05	18 29	08 09	09 05	10 04	11 05
0	17 49	18 10	18 34	07 56	08 49	09 45	10 44
S 10	17 55	18 17	18 41	07 43	08 32	09 26	10 24
20	18 02	18 24	18 50	07 29	08 14	09 05	10 02
30	18 09	18 34	19 02	07 13	07 54	08 41	09 36
35	18 14	18 39	19 10	07 04	07 42	08 28	09 21
40	18 18	18 46	19 19	06 53	07 29	08 12	09 04
45	18 24	18 55	19 31	06 41	07 13	07 53	08 43
S 50	18 31	19 05	19 46	06 26	06 53	07 29	08 16
52	18 34	19 10	19 53	06 19	06 44	07 17	08 04
54	18 38	19 15	20 02	06 12	06 33	07 04	07 49
56	18 42	19 22	20 11	06 03	06 22	06 50	07 32
58	18 46	19 29	20 22	05 54	06 08	06 32	07 11
S 60	18 51	19 37	20 35	05 43	05 53	06 11	06 45

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	13 36	13 43	11 46	01 44	14 09	18	○
14	13 50	13 57	11 46	02 36	15 03	19	
15	14 04	14 11	11 46	03 31	16 00	20	

1965 OCTOBER 16, 17, 18 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +0·9	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16 00	24 18·0	139 26·0	S23 58·2	137 52·1	S22 43·5	292 53·8	N22 57·9	40 49·5	S 9 19·7
01	39 20·4	154 25·4	58·8	152 52·6	43·8	307 56·2	57·9	55 52·0	19·8
02	54 22·9	169 24·9	23 59·4	167 53·1	44·1	322 58·7	57·9	70 54·6	19·8
03	69 25·4	184 24·3	24 00·0	182 53·7	· · 44·4	338 01·1	· · 57·9	85 57·2	· · 19·8
04	84 27·8	199 23·8	00·6	197 54·2	44·7	353 03·5	57·9	100 59·8	19·9
05	99 30·3	214 23·2	01·2	212 54·7	45·0	8 05·9	57·9	116 02·3	19·9
06	114 32·8	229 22·7	S24 01·8	227 55·3	S22 45·3	23 08·4	N22 57·9	131 04·9	S 9 20·0
07	129 35·2	244 22·1	02·4	242 55·8	45·6	38 10·8	57·9	146 07·5	20·0
S 08	144 37·7	259 21·6	03·0	257 56·4	45·9	53 13·2	57·9	161 10·1	20·0
A 09	159 40·1	274 21·0	· · 03·6	272 56·9	· · 46·2	68 15·7	· · 57·9	176 12·6	· · 20·1
T 10	174 42·6	289 20·5	04·2	287 57·4	46·5	83 18·1	57·9	191 15·2	20·1
U 11	189 45·1	304 19·9	04·8	302 58·0	46·8	98 20·5	57·9	206 17·8	20·2
R 12	204 47·5	319 19·4	S24 05·4	317 58·5	S22 47·1	113 23·0	N22 57·9	221 20·4	S 9 20·2
D 13	219 50·0	334 18·8	06·0	332 59·0	47·4	128 25·4	57·9	236 22·9	20·2
A 14	234 52·5	349 18·3	06·6	347 59·6	47·7	143 27·8	57·9	251 25·5	20·3
Y 15	249 54·9	4 17·7	· · 07·2	3 00·1	· · 48·0	158 30·3	· · 57·9	266 28·1	· · 20·3
16	264 57·4	19 17·2	07·8	18 00·6	48·3	173 32·7	57·9	281 30·7	20·4
17	279 59·9	34 16·6	08·3	33 01·2	48·6	188 35·2	57·9	296 33·2	20·4
18	295 02·3	49 16·1	S24 08·9	48 01·7	S22 48·9	203 37·6	N22 57·9	311 35·8	S 9 20·4
19	310 04·8	64 15·5	09·5	63 02·2	49·2	218 40·0	57·9	326 38·4	20·5
20	325 07·2	79 15·0	10·1	78 02·8	49·5	233 42·5	57·9	341 41·0	20·5
21	340 09·7	94 14·4	· · 10·7	93 03·3	· · 49·8	248 44·9	· · 57·9	356 43·5	· · 20·6
22	355 12·2	109 13·9	11·3	108 03·8	50·1	263 47·3	57·9	11 46·1	20·6
23	10 14·6	124 13·3	11·8	123 04·4	50·4	278 49·8	57·9	26 48·7	20·6
17 00	25 17·1	139 12·8	S24 12·4	138 04·9	S22 50·7	293 52·2	N22 57·9	41 51·2	S 9 20·7
01	40 19·6	154 12·2	13·0	153 05·4	51·0	308 54·7	57·9	56 53·8	20·7
02	55 22·0	169 11·7	13·6	168 06·0	51·3	323 57·1	57·9	71 56·4	20·8
03	70 24·5	184 11·1	· · 14·2	183 06·5	· · 51·5	338 59·5	· · 57·9	86 59·0	· · 20·8
04	85 27·0	199 10·6	14·7	198 07·0	51·8	354 02·0	57·9	102 01·5	20·8
05	100 29·4	214 10·0	15·3	213 07·5	52·1	9 04·4	57·9	117 04·1	20·9
06	115 31·9	229 09·5	S24 15·9	228 08·1	S22 52·4	24 06·9	N22 57·9	132 06·7	S 9 20·9
07	130 34·4	244 08·9	16·4	243 08·6	52·7	39 09·3	57·9	147 09·3	21·0
08	145 36·8	259 08·4	17·0	258 09·1	53·0	54 11·7	57·9	162 11·8	21·0
S 09	160 39·3	274 07·8	· · 17·6	273 09·7	· · 53·3	69 14·2	· · 57·9	177 14·4	· · 21·0
U 10	175 41·7	289 07·2	18·2	288 10·2	53·6	84 16·6	57·9	192 17·0	21·1
N 11	190 44·2	304 06·7	18·7	303 10·7	53·9	99 19·1	57·9	207 19·5	21·1
D 12	205 46·7	319 06·1	S24 19·3	318 11·3	S22 54·2	114 21·5	N22 57·9	222 22·1	S 9 21·2
A 13	220 49·1	334 05·6	19·9	333 11·8	54·5	129 23·9	57·9	237 24·7	21·2
Y 14	235 51·6	349 05·0	20·4	348 12·3	54·7	144 26·4	57·9	252 27·3	21·2
15	250 54·1	4 04·5	· · 21·0	3 12·8	· · 55·0	159 28·8	· · 57·9	267 29·8	· · 21·3
16	265 56·5	19 03·9	21·6	18 13·4	55·3	174 31·3	57·9	282 32·4	21·3
17	280 59·0	34 03·4	22·1	33 13·9	55·6	189 33·7	57·9	297 35·0	21·3
18	296 01·5	49 02·8	S24 22·7	48 14·4	S22 55·9	204 36·2	N22 57·9	312 37·6	S 9 21·4
19	311 03·9	64 02·3	23·2	63 14·9	56·2	219 38·6	57·9	327 40·1	21·4
20	326 06·4	79 01·7	23·8	78 15·5	56·5	234 41·1	57·9	342 42·7	21·5
21	341 08·9	94 01·1	· · 24·4	93 16·0	· · 56·8	249 43·5	· · 58·0	357 45·3	· · 21·5
22	356 11·3	109 00·6	24·9	108 16·5	57·0	264 46·0	58·0	12 47·8	21·5
23	11 13·8	124 00·0	25·5	123 17·0	57·3	279 48·4	58·0	27 50·4	21·6
18 00	26 16·2	138 59·5	S24 26·0	138 17·6	S22 57·6	294 50·9	N22 58·0	42 53·0	S 9 21·6
01	41 18·7	153 58·9	26·6	153 18·1	57·9	309 53·3	58·0	57 55·5	21·7
02	56 21·2	168 58·4	27·1	168 18·6	58·2	324 55·7	58·0	72 58·1	21·7
03	71 23·6	183 57·8	· · 27·7	183 19·1	· · 58·5	339 58·2	· · 58·0	88 00·7	· · 21·7
04	86 26·1	198 57·3	28·2	198 19·7	58·8	355 00·6	58·0	103 03·3	21·8
05	101 28·6	213 56·7	28·8	213 20·2	59·0	10 03·1	58·0	118 05·8	21·8
06	116 31·0	228 56·1	S24 29·3	228 20·7	S22 59·3	25 05·5	N22 58·0	133 08·4	S 9 21·9
07	131 33·5	243 55·6	29·9	243 21·2	59·6	40 08·0	58·0	148 11·0	21·9
08	146 36·0	258 55·0	30·4	258 21·8	22 59·9	55 10·4	58·0	163 13·5	21·9
M 09	161 38·4	273 54·5	· · 31·0	273 22·3	23 00·2	70 12·9	· · 58·0	178 16·1	· · 22·0
O 10	176 40·9	288 53·9	31·5	288 22·8	00·4	85 15·3	58·0	193 18·7	22·0
N 11	191 43·4	303 53·3	32·0	303 23·3	00·7	100 17·8	58·0	208 21·2	22·0
D 12	206 45·8	318 52·8	S24 32·6	318 23·8	S23 01·0	115 20·2	N22 58·0	223 23·8	S 9 22·1
A 13	221 48·3	333 52·2	33·1	333 24·4	01·3	130 22·7	58·0	238 26·4	22·1
Y 14	236 50·7	348 51·7	33·7	348 24·9	01·6	145 25·2	58·0	253 28·9	22·2
15	251 53·2	3 51·1	· · 34·2	3 25·4	· · 01·8	160 27·6	· · 58·0	268 31·5	· · 22·2
16	266 55·7	18 50·6	34·7	18 25·9	02·1	175 30·1	58·0	283 34·1	22·2
17	281 58·1	33 50·0	35·3	33 26·5	02·4	190 32·5	58·0	298 36·6	22·3
18	297 00·6	48 49·4	S24 35·8	48 27·0	S23 02·7	205 35·0	N22 58·0	313 39·2	S 9 22·3
19	312 03·1	63 48·9	36·4	63 27·5	03·0	220 37·4	58·0	328 41·8	22·3
20	327 05·5	78 48·3	36·9	78 28·0	03·2	235 39·9	58·0	343 44·3	22·4
21	342 08·0	93 47·8	· · 37·4	93 28·5	· · 03·5	250 42·3	· · 58·0	358 46·9	· · 22·4
22	357 10·5	108 47·2	37·9	108 29·0	03·8	265 44·8	58·0	13 49·5	22·4
23	12 12·9	123 46·6	38·5	123 29·6	04·1	280 47·2	58·0	28 52·0	22·5
Mer. Pass.	h m 22 15·2	v −0·6	d 0·6	v 0·5	d 0·3	v 2·4	d 0·0	v 2·6	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·3
Adhara	255 40·9	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·8	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·9
Alnilam	276 23·0	S 1 13·2
Alphard	218 31·8	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·2
Altair	62 43·5	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·5
Antares	113 11·0	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·8	S 68 58·2
Avior	234 33·1	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·7	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·3	N 7 24·3
Canopus	264 12·1	S 52 40·2
Capella	281 27·7	N 45 57·8
Deneb	49 56·1	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·2	N 61 56·2
Elnath	278 58·2	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·1	S 56 55·1
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·9
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·1
Mirfak	309 31·9	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·0	S 56 51·1
Pollux	244 11·9	N 28 06·7
Procyon	245 37·6	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·2	N 12 08·3
Rigel	281 46·7	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·6	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·3	S 43 17·2
Vega	81 03·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	113 55·7	14 44
Mars	112 47·8	14 47
Jupiter	268 35·1	4 24
Saturn	16 34·1	21 09

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	183 34·5	S 8 43·5	295 13·3	5·2	N25 31·7	3·0	58·6
01	198 34·6	44·4	309 37·5	5·1	25 34·7	2·9	58·6
02	213 34·8	45·4	324 01·6	5·1	25 37·6	2·6	58·6
03	228 34·9	· · 46·3	338 25·7	5·1	25 40·2	2·5	58·6
04	243 35·0	47·2	352 49·8	5·0	25 42·7	2·4	58·7
05	258 35·2	48·1	7 13·8	5·0	25 45·1	2·1	58·7
06	273 35·3	S 8 49·0	21 37·8	4·9	N25 47·2	2·0	58·7
07	288 35·4	50·0	36 01·7	4·9	25 49·2	1·8	58·7
S 08	303 35·6	50·9	50 25·6	4·9	25 51·0	1·7	58·7
A 09	318 35·7	· · 51·8	64 49·5	4·8	25 52·7	1·5	58·7
T 10	333 35·8	52·7	79 13·3	4·8	25 54·2	1·3	58·7
U 11	348 36·0	53·7	93 37·1	4·8	25 55·5	1·2	58·8
R 12	3 36·1	S 8 54·6	108 00·9	4·7	N25 56·7	0·9	58·8
D 13	18 36·2	55·5	122 24·6	4·7	25 57·6	0·9	58·8
A 14	33 36·4	56·4	136 48·3	4·7	25 58·5	0·6	58·8
Y 15	48 36·5	· · 57·3	151 12·0	4·7	25 59·1	0·5	58·8
16	63 36·6	58·2	165 35·7	4·6	25 59·6	0·2	58·8
17	78 36·8	8 59·2	179 59·3	4·6	25 59·8	0·2	58·8
18	93 36·9	S 9 00·1	194 22·9	4·6	N26 00·0	0·1	58·9
19	108 37·0	01·0	208 46·5	4·6	25 59·9	0·2	58·9
20	123 37·2	01·9	223 10·1	4·6	25 59·7	0·4	58·9
21	138 37·3	· · 02·8	237 33·7	4·6	25 59·3	0·6	58·9
22	153 37·4	03·8	251 57·3	4·5	25 58·7	0·7	58·9
23	168 37·6	04·7	266 20·8	4·6	25 58·0	1·0	58·9
17 00	183 37·7	S 9 05·6	280 44·4	4·6	N25 57·0	1·1	58·9
01	198 37·8	06·5	295 08·0	4·5	25 55·9	1·2	58·9
02	213 37·9	07·4	309 31·5	4·5	25 54·7	1·5	59·0
03	228 38·1	· · 08·3	323 55·0	4·6	25 53·2	1·6	59·0
04	243 38·2	09·3	338 18·6	4·5	25 51·6	1·8	59·0
05	258 38·3	10·2	352 42·1	4·6	25 49·8	1·9	59·0
06	273 38·5	S 9 11·1	7 05·7	4·6	N25 47·9	2·2	59·0
07	288 38·6	12·0	21 29·3	4·5	25 45·7	2·3	59·0
08	303 38·7	12·9	35 52·8	4·6	25 43·4	2·5	59·0
S 09	318 38·8	· · 13·8	50 16·4	4·6	25 40·9	2·6	59·0
U 10	333 39·0	14·8	64 40·0	4·6	25 38·3	2·8	59·1
N 11	348 39·1	15·7	79 03·6	4·6	25 35·5	3·0	59·1
D 12	3 39·2	S 9 16·6	93 27·2	4·7	N25 32·5	3·2	59·1
A 13	18 39·3	17·5	107 50·9	4·6	25 29·3	3·4	59·1
Y 14	33 39·5	18·4	122 14·5	4·7	25 25·9	3·5	59·1
15	48 39·6	· · 19·3	136 38·2	4·7	25 22·4	3·7	59·1
16	63 39·7	20·2	151 01·9	4·8	25 18·7	3·8	59·1
17	78 39·8	21·2	165 25·7	4·7	25 14·9	4·0	59·1
18	93 40·0	S 9 22·1	179 49·4	4·8	N25 10·9	4·2	59·1
19	108 40·1	23·0	194 13·2	4·9	25 06·7	4·4	59·2
20	123 40·2	23·9	208 37·1	4·8	25 02·3	4·5	59·2
21	138 40·3	· · 24·8	223 00·9	4·9	24 57·8	4·7	59·2
22	153 40·5	25·7	237 24·8	4·9	24 53·1	4·9	59·2
23	168 40·6	26·6	251 48·7	5·0	24 48·2	5·0	59·2
18 00	183 40·7	S 9 27·6	266 12·7	5·0	N24 43·2	5·2	59·2
01	198 40·8	28·5	280 36·7	5·0	24 38·0	5·4	59·2
02	213 41·0	29·4	295 00·7	5·1	24 32·6	5·5	59·2
03	228 41·1	· · 30·3	309 24·8	5·2	24 27·1	5·7	59·2
04	243 41·2	31·2	323 49·0	5·1	24 21·4	5·8	59·2
05	258 41·3	32·1	338 13·1	5·2	24 15·6	6·0	59·3
06	273 41·5	S 9 33·0	352 37·3	5·3	N24 09·6	6·2	59·3
07	288 41·6	33·9	7 01·6	5·3	24 03·4	6·3	59·3
08	303 41·7	34·8	21 25·9	5·4	23 57·1	6·5	59·3
M 09	318 41·8	· · 35·7	35 50·3	5·4	23 50·6	6·7	59·3
O 10	333 41·9	36·7	50 14·7	5·5	23 43·9	6·8	59·3
N 11	348 42·1	37·6	64 39·2	5·5	23 37·1	7·0	59·3
D 12	3 42·2	S 9 38·5	79 03·7	5·6	N23 30·1	7·1	59·3
A 13	18 42·3	39·4	93 28·3	5·7	23 23·0	7·2	59·3
Y 14	33 42·4	40·3	107 53·0	5·6	23 15·8	7·5	59·3
15	48 42·5	· · 41·2	122 17·6	5·8	23 08·3	7·5	59·4
16	63 42·7	42·1	136 42·4	5·8	23 00·8	7·8	59·4
17	78 42·8	43·0	151 07·2	5·9	22 53·0	7·9	59·4
18	93 42·9	S 9 43·9	165 32·1	5·9	N22 45·1	8·0	59·4
19	108 43·0	44·8	179 57·0	6·0	22 37·1	8·2	59·4
20	123 43·1	45·7	194 22·0	6·1	22 28·9	8·3	59·4
21	138 43·2	· · 46·6	208 47·1	6·1	22 20·6	8·4	59·4
22	153 43·4	47·6	223 12·2	6·2	22 12·2	8·6	59·4
23	168 43·5	48·5	237 37·4	6·3	22 03·6	8·8	59·4
	S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D.	16·0	16·1		16·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		16	17	18	19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 03	06 21	07 33	☐	☐	☐	☐
N 70	05 06	06 17	07 20	☐	☐	☐	21 47
68	05 08	06 13	07 10	☐	☐	☐	22 30
66	05 10	06 09	07 02	☐	☐	20 37	22 59
64	05 11	06 06	06 55	17 27	19 14	21 19	23 21
62	05 12	06 03	06 49	18 41	20 03	21 48	23 38
60	05 13	06 01	06 44	19 17	20 33	22 10	23 52
N 58	05 14	05 59	06 39	19 43	20 57	22 27	24 04
56	05 14	05 57	06 35	20 04	21 16	22 42	24 15
54	05 14	05 55	06 31	20 21	21 31	22 55	24 24
52	05 14	05 54	06 28	20 35	21 45	23 06	24 32
50	05 14	05 52	06 25	20 48	21 57	23 16	24 39
45	05 14	05 48	06 18	21 15	22 22	23 37	24 55
N 40	05 13	05 45	06 12	21 35	22 41	23 53	25 08
35	05 12	05 42	06 07	21 53	22 58	24 08	00 08
30	05 11	05 39	06 03	22 08	23 12	24 19	00 19
20	05 07	05 33	05 55	22 33	23 36	24 40	00 40
N 10	05 03	05 27	05 48	22 55	23 57	24 59	00 59
0	04 57	05 21	05 42	23 16	24 16	00 16	01 15
S 10	04 49	05 14	05 35	23 37	24 36	00 36	01 32
20	04 40	05 06	05 28	23 59	24 57	00 57	01 50
30	04 27	04 56	05 20	24 25	00 25	01 21	02 11
35	04 19	04 49	05 15	24 39	00 39	01 34	02 22
40	04 09	04 42	05 10	24 57	00 57	01 51	02 36
45	03 56	04 33	05 04	00 15	01 17	02 10	02 52
S 50	03 40	04 22	04 56	00 41	01 44	02 34	03 12
52	03 32	04 16	04 52	00 54	01 57	02 46	03 21
54	03 24	04 11	04 48	01 08	02 11	02 59	03 32
56	03 14	04 04	04 44	01 25	02 29	03 14	03 43
58	03 02	03 56	04 39	01 46	02 50	03 31	03 57
S 60	02 48	03 48	04 33	02 11	03 16	03 53	04 13

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	16	17	18	19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 56	17 08	18 25	☐	☐	☐	☐
N 70	16 09	17 12	18 23	☐	☐	☐	18 26
68	16 19	17 17	18 21	☐	☐	☐	17 42
66	16 27	17 20	18 19	☐	☐	17 36	17 12
64	16 35	17 23	18 18	16 33	16 54	16 52	16 49
62	16 41	17 26	18 17	15 17	16 04	16 23	16 31
60	16 46	17 29	18 17	14 42	15 33	16 01	16 16
N 58	16 51	17 31	18 16	14 16	15 09	15 42	16 03
56	16 55	17 33	18 16	13 56	14 50	15 27	15 52
54	16 59	17 35	18 16	13 39	14 34	15 14	15 42
52	17 02	17 37	18 15	13 24	14 20	15 02	15 33
50	17 05	17 38	18 15	13 11	14 08	14 52	15 25
45	17 12	17 42	18 16	12 45	13 43	14 30	15 08
N 40	17 18	17 45	18 17	12 24	13 23	14 12	14 54
35	17 23	17 49	18 18	12 07	13 06	13 58	14 42
30	17 27	17 52	18 19	11 52	12 52	13 45	14 32
20	17 35	17 57	18 23	11 27	12 27	13 23	14 13
N 10	17 42	18 03	18 28	11 05	12 05	13 03	13 57
0	17 49	18 10	18 34	10 44	11 45	12 45	13 42
S 10	17 55	18 17	18 42	10 24	11 25	12 26	13 27
20	18 03	18 25	18 52	10 02	11 03	12 07	13 11
30	18 11	18 36	19 05	09 36	10 37	11 44	12 52
35	18 16	18 42	19 13	09 21	10 23	11 31	12 41
40	18 22	18 50	19 23	09 04	10 06	11 15	12 29
45	18 28	18 59	19 36	08 43	09 45	10 56	12 14
S 50	18 36	19 10	19 52	08 16	09 18	10 33	11 55
52	18 40	19 16	20 00	08 04	09 06	10 22	11 46
54	18 44	19 22	20 09	07 49	08 51	10 09	11 36
56	18 48	19 28	20 19	07 32	08 34	09 54	11 25
58	18 53	19 36	20 31	07 11	08 13	09 37	11 12
S 60	18 59	19 45	20 46	06 45	07 47	09 16	10 57

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	14 18	14 24	11 46	04 30	17 00	21	◑
17	14 30	14 37	11 45	05 30	18 01	22	
18	14 43	14 48	11 45	06 31	19 00	23	

1965 OCTOBER 19, 20, 21 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +0·9	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19 00	27 15·4	138 46·1	S24 39·0	138 30·1	S23 04·3	295 49·7	N22 58·0	43 54·6	S 9 22·5
01	42 17·9	153 45·5	39·5	153 30·6	04·6	310 52·2	58·0	58 57·2	22·6
02	57 20·3	168 44·9	40·1	168 31·1	04·9	325 54·6	58·0	73 59·7	22·6
03	72 22·8	183 44·4	· · 40·6	183 31·6	· · 05·2	340 57·1	· · 58·0	89 02·3	· · 22·6
04	87 25·2	198 43·8	41·1	198 32·2	05·4	355 59·5	58·0	104 04·9	22·7
05	102 27·7	213 43·3	41·6	213 32·7	05·7	11 02·0	58·0	119 07·4	22·7
06	117 30·2	228 42·7	S24 42·2	228 33·2	S23 06·0	26 04·4	N22 58·0	134 10·0	S 9 22·7
07	132 32·6	243 42·1	42·7	243 33·7	06·3	41 06·9	58·0	149 12·6	22·8
T 08	147 35·1	258 41·6	43·2	258 34·2	06·5	56 09·4	58·0	164 15·1	22·8
U 09	162 37·6	273 41·0	· · 43·7	273 34·7	· · 06·8	71 11·8	· · 58·0	179 17·7	· · 22·8
E 10	177 40·0	288 40·5	44·2	288 35·2	07·1	86 14·3	58·0	194 20·3	22·9
S 11	192 42·5	303 39·9	44·8	303 35·8	07·4	101 16·7	58·0	209 22·8	22·9
D 12	207 45·0	318 39·3	S24 45·3	318 36·3	S23 07·6	116 19·2	N22 58·0	224 25·4	S 9 23·0
13	222 47·4	333 38·8	45·8	333 36·8	07·9	131 21·7	58·0	239 28·0	23·0
A 14	237 49·9	348 38·2	46·3	348 37·3	08·2	146 24·1	58·0	254 30·5	23·0
Y 15	252 52·4	3 37·6	· · 46·8	3 37·8	· · 08·4	161 26·6	· · 58·0	269 33·1	· · 23·1
16	267 54·8	18 37·1	47·3	18 38·3	08·7	176 29·1	58·0	284 35·7	23·1
17	282 57·3	33 36·5	47·8	33 38·8	09·0	191 31·5	58·0	299 38·2	23·1
18	297 59·7	48 36·0	S24 48·3	48 39·4	S23 09·3	206 34·0	N22 58·0	314 40·8	S 9 23·2
19	313 02·2	63 35·4	48·9	63 39·9	09·5	221 36·4	58·0	329 43·4	23·2
20	328 04·7	78 34·8	49·4	78 40·4	09·8	236 38·9	58·0	344 45·9	23·2
21	343 07·1	93 34·3	· · 49·9	93 40·9	· · 10·1	251 41·4	· · 58·0	359 48·5	· · 23·3
22	358 09·6	108 33·7	50·4	108 41·4	10·3	266 43·8	58·0	14 51·1	23·3
23	13 12·1	123 33·1	50·9	123 41·9	10·6	281 46·3	58·0	29 53·6	23·3
20 00	28 14·5	138 32·6	S24 51·4	138 42·4	S23 10·9	296 48·8	N22 58·0	44 56·2	S 9 23·4
01	43 17·0	153 32·0	51·9	153 42·9	11·1	311 51·2	58·0	59 58·7	23·4
02	58 19·5	168 31·5	52·4	168 43·5	11·4	326 53·7	58·0	75 01·3	23·4
03	73 21·9	183 30·9	· · 52·9	183 44·0	· · 11·7	341 56·2	· · 58·0	90 03·9	· · 23·5
04	88 24·4	198 30·3	53·4	198 44·5	11·9	356 58·6	58·0	105 06·4	23·5
05	103 26·9	213 29·8	53·9	213 45·0	12·2	12 01·1	58·0	120 09·0	23·6
06	118 29·3	228 29·2	S24 54·4	228 45·5	S23 12·5	27 03·6	N22 58·0	135 11·6	S 9 23·6
W 07	133 31·8	243 28·6	54·9	243 46·0	12·7	42 06·0	58·0	150 14·1	23·6
E 08	148 34·2	258 28·1	55·4	258 46·5	13·0	57 08·5	58·0	165 16·7	23·7
D 09	163 36·7	273 27·5	· · 55·9	273 47·0	· · 13·2	72 11·0	· · 58·0	180 19·3	· · 23·7
N 10	178 39·2	288 26·9	56·4	288 47·5	13·5	87 13·4	58·0	195 21·8	23·7
E 11	193 41·6	303 26·4	56·9	303 48·0	13·8	102 15·9	58·0	210 24·4	23·8
S 12	208 44·1	318 25·8	S24 57·3	318 48·6	S23 14·0	117 18·4	N22 58·0	225 26·9	S 9 23·8
D 13	223 46·6	333 25·2	57·8	333 49·1	14·3	132 20·8	58·0	240 29·5	23·8
A 14	238 49·0	348 24·7	58·3	348 49·6	14·6	147 23·3	58·0	255 32·1	23·9
15	253 51·5	3 24·1	· · 58·8	3 50·1	· · 14·8	162 25·8	· · 58·1	270 34·6	· · 23·9
Y 16	268 54·0	18 23·5	59·3	18 50·6	15·1	177 28·3	58·1	285 37·2	23·9
17	283 56·4	33 23·0	24 59·8	33 51·1	15·3	192 30·7	58·1	300 39·7	24·0
18	298 58·9	48 22·4	S25 00·3	48 51·6	S23 15·6	207 33·2	N22 58·1	315 42·3	S 9 24·0
19	314 01·4	63 21·8	00·7	63 52·1	15·9	222 35·7	58·1	330 44·9	24·0
20	329 03·8	78 21·3	01·2	78 52·6	16·1	237 38·2	58·1	345 47·4	24·1
21	344 06·3	93 20·7	· · 01·7	93 53·1	· · 16·4	252 40·6	· · 58·1	0 50·0	· · 24·1
22	359 08·7	108 20·1	02·2	108 53·6	16·6	267 43·1	58·1	15 52·5	24·1
23	14 11·2	123 19·6	02·7	123 54·1	16·9	282 45·6	58·1	30 55·1	24·2
21 00	29 13·7	138 19·0	S25 03·1	138 54·6	S23 17·2	297 48·0	N22 58·1	45 57·7	S 9 24·2
01	44 16·1	153 18·4	03·6	153 55·1	17·4	312 50·5	58·1	61 00·2	24·2
02	59 18·6	168 17·9	04·1	168 55·6	17·7	327 53·0	58·1	76 02·8	24·3
03	74 21·1	183 17·3	· · 04·6	183 56·1	· · 17·9	342 55·5	· · 58·1	91 05·3	· · 24·3
04	89 23·5	198 16·7	05·0	198 56·6	18·2	357 58·0	58·1	106 07·9	24·3
05	104 26·0	213 16·2	05·5	213 57·2	18·4	13 00·4	58·1	121 10·5	24·4
06	119 28·5	228 15·6	S25 06·0	228 57·7	S23 18·7	28 02·9	N22 58·1	136 13·0	S 9 24·4
T 07	134 30·9	243 15·0	06·5	243 58·2	19·0	43 05·4	58·1	151 15·6	24·4
08	149 33·4	258 14·5	06·9	258 58·7	19·2	58 07·9	58·1	166 18·1	24·5
H 09	164 35·8	273 13·9	· · 07·4	273 59·2	· · 19·5	73 10·3	· · 58·1	181 20·7	· · 24·5
U 10	179 38·3	288 13·3	07·9	288 59·7	19·7	88 12·8	58·1	196 23·3	24·5
R 11	194 40·8	303 12·8	08·3	304 00·2	20·0	103 15·3	58·1	211 25·8	24·6
S 12	209 43·2	318 12·2	S25 08·8	319 00·7	S23 20·2	118 17·8	N22 58·1	226 28·4	S 9 24·6
D 13	224 45·7	333 11·6	09·3	334 01·2	20·5	133 20·3	58·1	241 30·9	24·6
A 14	239 48·2	348 11·1	09·7	349 01·7	20·7	148 22·7	58·1	256 33·5	24·7
Y 15	254 50·6	3 10·5	· · 10·2	4 02·2	· · 21·0	163 25·2	· · 58·1	271 36·0	· · 24·7
16	269 53·1	18 09·9	10·6	19 02·7	21·2	178 27·7	58·1	286 38·6	24·7
17	284 55·6	33 09·4	11·1	34 03·2	21·5	193 30·2	58·1	301 41·2	24·8
18	299 58·0	48 08·8	S25 11·6	49 03·7	S23 21·7	208 32·7	N22 58·1	316 43·7	S 9 24·8
19	315 00·5	63 08·2	12·0	64 04·2	22·0	223 35·1	58·1	331 46·3	24·8
20	330 02·9	78 07·7	12·5	79 04·7	22·2	238 37·6	58·1	346 48·8	24·9
21	345 05·4	93 07·1	· · 12·9	94 05·2	· · 22·5	253 40·1	· · 58·1	1 51·4	· · 24·9
22	0 07·9	108 06·5	13·4	109 05·7	22·7	268 42·6	58·1	16 53·9	24·9
23	15 10·3	123 05·9	13·8	124 06·2	23·0	283 45·1	58·1	31 56·5	25·0
Mer. Pass.	h m 22 03·4	*v* −0·6	*d* 0·5	*v* 0·5	*d* 0·3	*v* 2·5	*d* 0·0	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·8	S 62 54·3
Adhara	255 40·9	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·2
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·9
Alnilam	276 22·9	S 1 13·2
Alphard	218 31·8	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·2
Altair	62 43·5	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·5
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·8	S 68 58·2
Avior	234 33·0	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·6	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·3	N 7 24·3
Canopus	264 12·0	S 52 40·2
Capella	281 27·7	N 45 57·9
Deneb	49 56·1	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·4
Dubhe	194 36·2	N 61 56·2
Elnath	278 58·2	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·1	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·8
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 31·9	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·9
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·1
Mirfak	309 31·9	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·0	S 56 51·1
Pollux	244 11·9	N 28 06·7
Procyon	245 37·5	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 46·6	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·0
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·6	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·3	S 43 17·2
Vega	81 03·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	110 18·1	14 46
Mars	110 27·9	14 45
Jupiter	268 34·3	4 12
Saturn	16 41·7	20 57

1965 OCTOBER 19, 20, 21 (TUES., WED., THURS.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	19 00	183 43.6	S 9 49.4	252 02.7	6.3	N21 54.8	8.9	59.4
	01	198 43.7	50.3	266 28.0	6.4	21 45.9	9.0	59.4
	02	213 43.8	51.2	280 53.4	6.5	21 36.9	9.2	59.4
	03	228 43.9	· · 52.1	295 18.9	6.5	21 27.7	9.3	59.4
	04	243 44.1	53.0	309 44.4	6.6	21 18.4	9.5	59.4
	05	258 44.2	53.9	324 10.0	6.7	21 08.9	9.5	59.5
	06	273 44.3	S 9 54.8	338 35.7	6.7	N20 59.4	9.8	59.5
	07	288 44.4	55.7	353 01.4	6.8	20 49.6	9.8	59.5
T	08	303 44.5	56.6	7 27.2	6.9	20 39.8	10.0	59.5
U	09	318 44.6	· · 57.5	21 53.1	7.0	20 29.8	10.1	59.5
E	10	333 44.8	58.4	36 19.1	7.0	20 19.7	10.2	59.5
S	11	348 44.9	9 59.3	50 45.1	7.1	20 09.5	10.4	59.5
D	12	3 45.0	S10 00.2	65 11.2	7.2	N19 59.1	10.5	59.5
A	13	18 45.1	01.1	79 37.4	7.2	19 48.6	10.6	59.5
Y	14	33 45.2	02.0	94 03.6	7.3	19 38.0	10.8	59.5
	15	48 45.3	· · 02.9	108 29.9	7.4	19 27.2	10.8	59.5
	16	63 45.4	03.8	122 56.3	7.5	19 16.4	11.0	59.5
	17	78 45.5	04.7	137 22.8	7.5	19 05.4	11.1	59.5
	18	93 45.7	S10 05.6	151 49.3	7.6	N18 54.3	11.2	59.5
	19	108 45.8	06.5	166 15.9	7.7	18 43.1	11.3	59.5
	20	123 45.9	07.4	180 42.6	7.8	18 31.8	11.5	59.5
	21	138 46.0	· · 08.3	195 09.4	7.8	18 20.3	11.5	59.5
	22	153 46.1	09.2	209 36.2	7.9	18 08.8	11.7	59.5
	23	168 46.2	10.1	224 03.1	8.0	17 57.1	11.8	59.5
	20 00	183 46.3	S10 11.0	238 30.1	8.0	N17 45.3	11.9	59.5
	01	198 46.4	11.9	252 57.1	8.2	17 33.4	12.0	59.5
	02	213 46.5	12.8	267 24.3	8.2	17 21.4	12.1	59.5
	03	228 46.6	· · 13.7	281 51.5	8.2	17 09.3	12.2	59.5
	04	243 46.8	14.6	296 18.7	8.4	16 57.1	12.3	59.5
	05	258 46.9	15.5	310 46.1	8.4	16 44.8	12.4	59.5
	06	273 47.0	S10 16.4	325 13.5	8.5	N16 32.4	12.5	59.5
W	07	288 47.1	17.3	339 41.0	8.5	16 19.9	12.6	59.5
E	08	303 47.2	18.2	354 08.5	8.6	16 07.3	12.7	59.5
D	09	318 47.3	· · 19.1	8 36.1	8.7	15 54.6	12.8	59.5
N	10	333 47.4	20.0	23 03.8	8.8	15 41.8	12.8	59.5
E	11	348 47.5	20.9	37 31.6	8.8	15 29.0	13.0	59.5
S	12	3 47.6	S10 21.8	51 59.4	9.0	N15 16.0	13.1	59.5
D	13	18 47.7	22.7	66 27.4	8.9	15 02.9	13.1	59.5
A	14	33 47.8	23.6	80 55.3	9.1	14 49.8	13.3	59.5
Y	15	48 47.9	· · 24.5	95 23.4	9.1	14 36.5	13.3	59.5
	16	63 48.0	25.4	109 51.5	9.2	14 23.2	13.4	59.5
	17	78 48.1	26.3	124 19.7	9.2	14 09.8	13.5	59.5
	18	93 48.3	S10 27.2	138 47.9	9.3	N13 56.3	13.5	59.5
	19	108 48.4	28.1	153 16.2	9.4	13 42.8	13.7	59.5
	20	123 48.5	29.0	167 44.6	9.4	13 29.1	13.7	59.5
	21	138 48.6	· · 29.9	182 13.0	9.6	13 15.4	13.8	59.5
	22	153 48.7	30.8	196 41.6	9.5	13 01.6	13.9	59.5
	23	168 48.8	31.7	211 10.1	9.7	12 47.7	13.9	59.5
	21 00	183 48.9	S10 32.6	225 38.8	9.7	N12 33.8	14.0	59.5
	01	198 49.0	33.5	240 07.5	9.7	12 19.8	14.1	59.5
	02	213 49.1	34.4	254 36.2	9.8	12 05.7	14.1	59.5
	03	228 49.2	· · 35.2	269 05.0	9.9	11 51.6	14.3	59.5
	04	243 49.3	36.1	283 33.9	9.9	11 37.3	14.2	59.5
	05	258 49.4	37.0	298 02.8	10.0	11 23.1	14.4	59.5
	06	273 49.5	S10 37.9	312 31.8	10.1	N11 08.7	14.4	59.5
	07	288 49.6	38.8	327 00.9	10.1	10 54.3	14.4	59.5
T	08	303 49.7	39.7	341 30.0	10.2	10 39.9	14.6	59.5
H	09	318 49.8	· · 40.6	355 59.2	10.2	10 25.3	14.5	59.5
U	10	333 49.9	41.5	10 28.4	10.3	10 10.8	14.6	59.5
R	11	348 50.0	42.4	24 57.7	10.3	9 56.2	14.7	59.5
S	12	3 50.1	S10 43.3	39 27.0	10.4	N 9 41.5	14.8	59.5
D	13	18 50.2	44.2	53 56.4	10.4	9 26.7	14.7	59.5
A	14	33 50.3	45.1	68 25.8	10.5	9 12.0	14.9	59.5
Y	15	48 50.4	· · 45.9	82 55.3	10.6	8 57.1	14.8	59.4
	16	63 50.5	46.8	97 24.9	10.6	8 42.3	15.0	59.4
	17	78 50.6	47.7	111 54.5	10.6	8 27.3	14.9	59.4
	18	93 50.7	S10 48.6	126 24.1	10.7	N 8 12.4	15.0	59.4
	19	108 50.8	49.5	140 53.8	10.7	7 57.4	15.1	59.4
	20	123 50.9	50.4	155 23.5	10.8	7 42.3	15.0	59.4
	21	138 51.0	· · 51.3	169 53.3	10.8	7 27.3	15.2	59.4
	22	153 51.1	52.2	184 23.1	10.9	7 12.1	15.1	59.4
	23	168 51.2	53.1	198 53.0	10.9	6 57.0	15.2	59.4
		S.D. 16.1	*d* 0.9	S.D.		16.2		16.2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 16	06 35	07 48	▭	▭	00 08	02 38
N 70	05 17	06 28	07 34	21 47	24 31	00 31	02 47
68	05 18	06 23	07 22	22 30	24 50	00 50	02 54
66	05 19	06 19	07 12	22 59	25 04	01 04	03 00
64	05 20	06 15	07 04	23 21	25 16	01 16	03 05
62	05 20	06 11	06 57	23 38	25 25	01 25	03 09
60	05 20	06 08	06 51	23 52	25 34	01 34	03 13
N 58	05 20	06 05	06 46	24 04	00 04	01 41	03 16
56	05 20	06 03	06 41	24 15	00 15	01 48	03 19
54	05 20	06 01	06 37	24 24	00 24	01 54	03 22
52	05 19	05 59	06 33	24 32	00 32	01 59	03 24
50	05 19	05 57	06 29	24 39	00 39	02 04	03 26
45	05 18	05 52	06 22	24 55	00 55	02 14	03 31
N 40	05 16	05 48	06 16	25 08	01 08	02 22	03 35
35	05 15	05 44	06 10	00 08	01 19	02 29	03 38
30	05 13	05 41	06 05	00 19	01 28	02 35	03 41
20	05 08	05 34	05 56	00 40	01 44	02 46	03 46
N 10	05 03	05 28	05 49	00 59	01 58	02 56	03 51
0	04 56	05 20	05 42	01 15	02 11	03 04	03 55
S 10	04 48	05 13	05 34	01 32	02 25	03 13	03 59
20	04 37	05 04	05 26	01 50	02 39	03 23	04 03
30	04 23	04 52	05 17	02 11	02 54	03 33	04 09
35	04 14	04 45	05 11	02 22	03 03	03 39	04 11
40	04 04	04 37	05 05	02 36	03 14	03 46	04 15
45	03 50	04 27	04 58	02 52	03 26	03 54	04 18
S 50	03 33	04 15	04 50	03 12	03 41	04 03	04 23
52	03 25	04 10	04 46	03 21	03 47	04 08	04 25
54	03 15	04 03	04 41	03 32	03 55	04 13	04 27
56	03 04	03 56	04 36	03 43	04 03	04 18	04 30
58	02 51	03 48	04 31	03 57	04 13	04 24	04 32
S 60	02 36	03 38	04 25	04 13	04 24	04 31	04 35

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 40	16 53	18 12	▭	18 01	17 18	16 47
N 70	15 55	17 00	18 10	18 26	17 35	17 07	16 44
68	16 06	17 05	18 10	17 42	17 15	16 57	16 42
66	16 16	17 10	18 09	17 12	16 59	16 49	16 40
64	16 24	17 14	18 09	16 49	16 46	16 42	16 38
62	16 31	17 17	18 09	16 31	16 34	16 36	16 36
60	16 38	17 20	18 09	16 16	16 25	16 31	16 35
N 58	16 43	17 23	18 09	16 03	16 16	16 26	16 34
56	16 48	17 26	18 09	15 52	16 09	16 22	16 33
54	16 52	17 28	18 09	15 42	16 02	16 18	16 32
52	16 56	17 30	18 09	15 33	15 56	16 15	16 31
50	16 59	17 32	18 10	15 25	15 51	16 11	16 30
45	17 07	17 37	18 11	15 08	15 39	16 05	16 28
N 40	17 14	17 41	18 13	14 54	15 29	15 59	16 27
35	17 19	17 45	18 14	14 42	15 20	15 54	16 25
30	17 24	17 49	18 16	14 32	15 13	15 50	16 24
20	17 33	17 55	18 21	14 13	15 00	15 42	16 22
N 10	17 41	18 02	18 27	13 57	14 48	15 35	16 20
0	17 48	18 09	18 34	13 42	14 37	15 29	16 18
S 10	17 56	18 17	18 42	13 27	14 26	15 22	16 16
20	18 04	18 26	18 53	13 11	14 14	15 15	16 14
30	18 13	18 38	19 07	12 52	14 00	15 07	16 12
35	18 19	18 45	19 16	12 41	13 52	15 02	16 11
40	18 25	18 53	19 27	12 29	13 43	14 57	16 09
45	18 32	19 03	19 41	12 14	13 32	14 51	16 07
S 50	18 41	19 16	19 58	11 55	13 19	14 43	16 05
52	18 45	19 22	20 07	11 46	13 13	14 40	16 04
54	18 50	19 28	20 17	11 36	13 06	14 36	16 03
56	18 55	19 36	20 28	11 25	12 59	14 31	16 02
58	19 00	19 44	20 41	11 12	12 50	14 26	16 00
S 60	19 07	19 54	20 57	10 57	12 40	14 21	15 59

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	14 54	15 00	11 45	07 29	19 57	24	☾
20	15 05	15 10	11 45	08 24	20 51	25	
21	15 15	15 20	11 45	09 17	21 42	26	

1965 OCTOBER 22, 23, 24 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22	00	30 12·8	138 05·4	S25 14·3	139 06·7	S23 23·2	298 47·6	N22 58·1	46 59·1	S 9 25·0
	01	45 15·3	153 04·8	14·7	154 07·2	23·5	313 50·0	58·1	62 01·6	25·0
	02	60 17·7	168 04·2	15·2	169 07·7	23·7	328 52·5	58·1	77 04·2	25·1
	03	75 20·2	183 03·7	· · 15·6	184 08·2	· · 24·0	343 55·0	· · 58·1	92 06·7	· · 25·1
	04	90 22·7	198 03·1	16·1	199 08·7	24·2	358 57·5	58·1	107 09·3	25·1
	05	105 25·1	213 02·5	16·5	214 09·2	24·5	14 00·0	58·1	122 11·8	25·2
	06	120 27·6	228 02·0	S25 17·0	229 09·7	S23 24·7	29 02·5	N22 58·1	137 14·4	S 9 25·2
	07	135 30·1	243 01·4	17·4	244 10·1	25·0	44 05·0	58·1	152 17·0	25·2
	08	150 32·5	258 00·8	17·9	259 10·6	25·2	59 07·4	58·1	167 19·5	25·3
F	09	165 35·0	273 00·3	· · 18·3	274 11·1	· · 25·5	74 09·9	· · 58·1	182 22·1	· · 25·3
R	10	180 37·4	287 59·7	18·7	289 11·6	25·7	89 12·4	58·1	197 24·6	25·3
I	11	195 39·9	302 59·1	19·2	304 12·1	25·9	104 14·9	58·1	212 27·2	25·4
D	12	210 42·4	317 58·5	S25 19·6	319 12·6	S23 26·2	119 17·4	N22 58·1	227 29·7	S 9 25·4
A	13	225 44·8	332 58·0	20·0	334 13·1	26·4	134 19·9	58·1	242 32·3	25·4
Y	14	240 47·3	347 57·4	20·5	349 13·6	26·7	149 22·4	58·1	257 34·8	25·5
	15	255 49·8	2 56·8	· · 20·9	4 14·1	· · 26·9	164 24·9	· · 58·1	272 37·4	· · 25·5
	16	270 52·2	17 56·3	21·4	19 14·6	27·2	179 27·4	58·1	287 39·9	25·5
	17	285 54·7	32 55·7	21·8	34 15·1	27·4	194 29·8	58·1	302 42·5	25·5
	18	300 57·2	47 55·1	S25 22·2	49 15·6	S23 27·7	209 32·3	N22 58·1	317 45·1	S 9 25·6
	19	315 59·6	62 54·6	22·6	64 16·1	27·9	224 34·8	58·1	332 47·6	25·6
	20	331 02·1	77 54·0	23·1	79 16·6	28·1	239 37·3	58·2	347 50·2	25·6
	21	346 04·6	92 53·4	· · 23·5	94 17·1	· · 28·4	254 39·8	· · 58·2	2 52·7	· · 25·7
	22	1 07·0	107 52·8	23·9	109 17·6	28·6	269 42·3	58·2	17 55·3	25·7
	23	16 09·5	122 52·3	24·4	124 18·1	28·9	284 44·8	58·2	32 57·8	25·7
23	00	31 11·9	137 51·7	S25 24·8	139 18·5	S23 29·1	299 47·3	N22 58·2	48 00·4	S 9 25·8
	01	46 14·4	152 51·1	25·2	154 19·0	29·3	314 49·8	58·2	63 02·9	25·8
	02	61 16·9	167 50·6	25·6	169 19·5	29·6	329 52·3	58·2	78 05·5	25·8
	03	76 19·3	182 50·0	· · 26·0	184 20·0	· · 29·8	344 54·8	· · 58·2	93 08·0	· · 25·9
	04	91 21·8	197 49·4	26·5	199 20·5	30·1	359 57·3	58·2	108 10·6	25·9
	05	106 24·3	212 48·9	26·9	214 21·0	30·3	14 59·8	58·2	123 13·1	25·9
	06	121 26·7	227 48·3	S25 27·3	229 21·5	S23 30·5	30 02·3	N22 58·2	138 15·7	S 9 25·9
S	07	136 29·2	242 47·7	27·7	244 22·0	30·8	45 04·8	58·2	153 18·3	26·0
	08	151 31·7	257 47·1	28·1	259 22·5	31·0	60 07·2	58·2	168 20·8	26·0
A	09	166 34·1	272 46·6	· · 28·6	274 23·0	· · 31·2	75 09·7	· · 58·2	183 23·4	· · 26·0
T	10	181 36·6	287 46·0	29·0	289 23·5	31·5	90 12·2	58·2	198 25·9	26·1
U	11	196 39·0	302 45·4	29·4	304 23·9	31·7	105 14·7	58·2	213 28·5	26·1
R	12	211 41·5	317 44·9	S25 29·8	319 24·4	S23 31·9	120 17·2	N22 58·2	228 31·0	S 9 26·1
D	13	226 44·0	332 44·3	30·2	334 24·9	32·2	135 19·7	58·2	243 33·6	26·2
A	14	241 46·4	347 43·7	30·6	349 25·4	32·4	150 22·2	58·2	258 36·1	26·2
Y	15	256 48·9	2 43·2	· · 31·0	4 25·9	· · 32·6	165 24·7	· · 58·2	273 38·7	· · 26·2
	16	271 51·4	17 42·6	31·4	19 26·4	32·9	180 27·2	58·2	288 41·2	26·2
	17	286 53·8	32 42·0	31·8	34 26·9	33·1	195 29·7	58·2	303 43·8	26·3
	18	301 56·3	47 41·4	S25 32·2	49 27·4	S23 33·3	210 32·2	N22 58·2	318 46·3	S 9 26·3
	19	316 58·8	62 40·9	32·7	64 27·8	33·6	225 34·7	58·2	333 48·9	26·3
	20	332 01·2	77 40·3	33·1	79 28·3	33·8	240 37·2	58·2	348 51·4	26·4
	21	347 03·7	92 39·7	· · 33·5	94 28·8	· · 34·0	255 39·7	· · 58·2	3 54·0	· · 26·4
	22	2 06·1	107 39·2	33·9	109 29·3	34·3	270 42·2	58·2	18 56·5	26·4
	23	17 08·6	122 38·6	34·3	124 29·8	34·5	285 44·7	58·2	33 59·1	26·5
24	00	32 11·1	137 38·0	S25 34·7	139 30·3	S23 34·7	300 47·2	N22 58·2	49 01·6	S 9 26·5
	01	47 13·5	152 37·4	35·1	154 30·8	35·0	315 49·7	58·2	64 04·2	26·5
	02	62 16·0	167 36·9	35·5	169 31·3	35·2	330 52·2	58·2	79 06·7	26·5
	03	77 18·5	182 36·3	· · 35·8	184 31·7	· · 35·4	345 54·7	· · 58·2	94 09·3	· · 26·6
	04	92 20·9	197 35·7	36·2	199 32·2	35·6	0 57·3	58·2	109 11·8	26·6
	05	107 23·4	212 35·2	36·6	214 32·7	35·9	15 59·8	58·2	124 14·4	26·6
	06	122 25·9	227 34·6	S25 37·0	229 33·2	S23 36·1	31 02·3	N22 58·2	139 16·9	S 9 26·7
	07	137 28·3	242 34·0	37·4	244 33·7	36·3	46 04·8	58·2	154 19·5	26·7
	08	152 30·8	257 33·5	37·8	259 34·2	36·6	61 07·3	58·2	169 22·0	26·7
S	09	167 33·3	272 32·9	· · 38·2	274 34·6	· · 36·8	76 09·8	· · 58·2	184 24·6	· · 26·7
U	10	182 35·7	287 32·3	38·6	289 35·1	37·0	91 12·3	58·2	199 27·1	26·8
N	11	197 38·2	302 31·7	39·0	304 35·6	37·2	106 14·8	58·2	214 29·7	26·8
D	12	212 40·6	317 31·2	S25 39·4	319 36·1	S23 37·5	121 17·3	N22 58·2	229 32·2	S 9 26·8
A	13	227 43·1	332 30·6	39·7	334 36·6	37·7	136 19·8	58·2	244 34·7	26·9
Y	14	242 45·6	347 30·0	40·1	349 37·1	37·9	151 22·3	58·2	259 37·3	26·9
	15	257 48·0	2 29·5	· · 40·5	4 37·5	· · 38·1	166 24·8	· · 58·2	274 39·8	· · 26·9
	16	272 50·5	17 28·9	40·9	19 38·0	38·4	181 27·3	58·2	289 42·4	26·9
	17	287 53·0	32 28·3	41·3	34 38·5	38·6	196 29·8	58·2	304 44·9	27·0
	18	302 55·4	47 27·7	S25 41·6	49 39·0	S23 38·8	211 32·3	N22 58·2	319 47·5	S 9 27·0
	19	317 57·9	62 27·2	42·0	64 39·5	39·0	226 34·9	58·2	334 50·0	27·0
	20	333 00·4	77 26·6	42·4	79 39·9	39·2	241 37·4	58·2	349 52·6	27·0
	21	348 02·8	92 26·0	· · 42·8	94 40·4	· · 39·5	256 39·9	· · 58·2	4 55·1	· · 27·1
	22	3 05·3	107 25·5	43·1	109 40·9	39·7	271 42·4	58·2	19 57·7	27·1
	23	18 07·8	122 24·9	43·5	124 41·4	39·9	286 44·9	58·2	35 00·2	27·1
Mer. Pass.		h m 21 51·6	v −0·6	d 0·4	v 0·5	d 0·2	v 2·5	d 0·0	v 2·6	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·3
Achernar	335 52·9	S 57 24·6
Acrux	173 50·7	S 62 54·3
Adhara	255 40·9	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·1
Al Na'ir	28 28·7	S 47 07·9
Alnilam	276 22·9	S 1 13·2
Alphard	218 31·8	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 33·0	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·6	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·3	N 7 24·3
Canopus	264 12·0	S 52 40·2
Capella	281 27·7	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·6
Denebola	183 10·8	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·2	N 61 56·1
Elnath	278 58·2	N 28 34·8
Eltanin	91 03·2	N 51 29·8
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·1	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·8
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·1
Mirfak	309 31·9	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·0	S 56 51·1
Pollux	244 11·9	N 28 06·7
Procyon	245 37·5	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 46·6	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·6
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·5	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·3	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	106 39·8	14 49
Mars	108 06·6	14 42
Jupiter	268 35·4	4 00
Saturn	16 48·5	20 44

1965 OCTOBER 22, 23, 24 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00	183 51·3	S10 53·9	213 22·9	10·9	N 6 41·8	15·2	59·4
01	198 51·4	54·8	227 52·8	11·0	6 26·6	15·3	59·4
02	213 51·4	55·7	242 22·8	11·0	6 11·3	15·3	59·4
03	228 51·5	· · 56·6	256 52·8	11·1	5 56·0	15·3	59·3
04	243 51·6	57·5	271 22·9	11·1	5 40·7	15·3	59·3
05	258 51·7	58·4	285 53·0	11·2	5 25·4	15·4	59·3
06	273 51·8	S10 59·3	300 23·2	11·2	N 5 10·0	15·3	59·3
07	288 51·9	11 00·1	314 53·4	11·2	4 54·7	15·4	59·3
08	303 52·0	01·0	329 23·6	11·2	4 39·3	15·5	59·3
F 09	318 52·1	· · 01·9	343 53·8	11·3	4 23·8	15·4	59·3
R 10	333 52·2	02·8	358 24·1	11·3	4 08·4	15·4	59·3
I 11	348 52·3	03·7	12 54·4	11·4	3 53·0	15·5	59·3
D 12	3 52·4	S11 04·6	27 24·8	11·4	N 3 37·5	15·5	59·2
A 13	18 52·5	05·5	41 55·2	11·4	3 22·0	15·5	59·2
Y 14	33 52·6	06·3	56 25·6	11·4	3 06·5	15·5	59·2
15	48 52·7	· · 07·2	70 56·0	11·5	2 51·0	15·5	59·2
16	63 52·8	08·1	85 26·5	11·4	2 35·5	15·5	59·2
17	78 52·8	09·0	99 56·9	11·6	2 20·0	15·6	59·2
18	93 52·9	S11 09·9	114 27·5	11·5	N 2 04·4	15·5	59·2
19	108 53·0	10·8	128 58·0	11·6	1 48·9	15·5	59·2
20	123 53·1	11·6	143 28·6	11·5	1 33·4	15·6	59·1
21	138 53·2	· · 12·5	157 59·1	11·7	1 17·8	15·5	59·1
22	153 53·3	13·4	172 29·8	11·6	1 02·3	15·5	59·1
23	168 53·4	14·3	187 00·4	11·6	0 46·8	15·6	59·1
23 00	183 53·5	S11 15·2	201 31·0	11·7	N 0 31·2	15·5	59·1
01	198 53·6	16·0	216 01·7	11·7	0 15·7	15·5	59·1
02	213 53·7	16·9	230 32·4	11·7	N 0 00·2	15·5	59·0
03	228 53·7	· · 17·8	245 03·1	11·7	S 0 15·3	15·5	59·0
04	243 53·8	18·7	259 33·8	11·7	0 30·8	15·5	59·0
05	258 53·9	19·6	274 04·5	11·7	0 46·3	15·5	59·0
06	273 54·0	S11 20·4	288 35·2	11·8	S 1 01·8	15·5	59·0
S 07	288 54·1	21·3	303 06·0	11·8	1 17·3	15·4	59·0
08	303 54·2	22·2	317 36·8	11·7	1 32·7	15·4	58·9
A 09	318 54·3	· · 23·1	332 07·5	11·8	1 48·1	15·5	58·9
T 10	333 54·3	23·9	346 38·3	11·8	2 03·6	15·4	58·9
U 11	348 54·4	24·8	1 09·1	11·8	2 19·0	15·3	58·9
R 12	3 54·5	S11 25·7	15 39·9	11·8	S 2 34·3	15·4	58·9
D 13	18 54·6	26·6	30 10·7	11·8	2 49·7	15·3	58·8
A 14	33 54·7	27·5	44 41·5	11·9	3 05·0	15·3	58·8
Y 15	48 54·8	· · 28·3	59 12·4	11·8	3 20·3	15·3	58·8
16	63 54·9	29·2	73 43·2	11·8	3 35·6	15·3	58·8
17	78 54·9	30·1	88 14·0	11·8	3 50·9	15·2	58·8
18	93 55·0	S11 31·0	102 44·8	11·9	S 4 06·1	15·2	58·7
19	108 55·1	31·8	117 15·7	11·8	4 21·3	15·1	58·7
20	123 55·2	32·7	131 46·5	11·8	4 36·4	15·2	58·7
21	138 55·3	· · 33·6	146 17·3	11·8	4 51·6	15·1	58·7
22	153 55·4	34·4	160 48·1	11·9	5 06·7	15·0	58·7
23	168 55·4	35·3	175 19·0	11·8	5 21·7	15·0	58·6
24 00	183 55·5	S11 36·2	189 49·8	11·8	S 5 36·7	15·0	58·6
01	198 55·6	37·1	204 20·6	11·8	5 51·7	14·9	58·6
02	213 55·7	37·9	218 51·4	11·8	6 06·6	14·9	58·6
03	228 55·8	· · 38·8	233 22·2	11·8	6 21·5	14·9	58·5
04	243 55·8	39·7	247 53·0	11·8	6 36·4	14·8	58·5
05	258 55·9	40·6	262 23·8	11·8	6 51·2	14·8	58·5
06	273 56·0	S11 41·4	276 54·6	11·8	S 7 06·0	14·7	58·5
07	288 56·1	42·3	291 25·4	11·8	7 20·7	14·6	58·5
08	303 56·2	43·2	305 56·2	11·7	7 35·3	14·7	58·4
S 09	318 56·2	· · 44·0	320 26·9	11·8	7 50·0	14·5	58·4
U 10	333 56·3	44·9	334 57·7	11·7	8 04·5	14·5	58·4
N 11	348 56·4	45·8	349 28·4	11·7	8 19·0	14·5	58·4
D 12	3 56·5	S11 46·7	3 59·1	11·7	S 8 33·5	14·4	58·3
A 13	18 56·6	47·5	18 29·8	11·7	8 47·9	14·4	58·3
Y 14	33 56·6	48·4	33 00·5	11·7	9 02·3	14·3	58·3
15	48 56·7	· · 49·3	47 31·2	11·6	9 16·6	14·2	58·3
16	63 56·8	50·1	62 01·8	11·7	9 30·8	14·2	58·2
17	78 56·9	51·0	76 32·5	11·6	9 45·0	14·1	58·2
18	93 56·9	S11 51·9	91 03·1	11·6	S 9 59·1	14·0	58·2
19	108 57·0	52·7	105 33·7	11·6	10 13·1	14·0	58·2
20	123 57·1	53·6	120 04·3	11·6	10 27·1	13·9	58·1
21	138 57·2	· · 54·5	134 34·9	11·5	10 41·0	13·9	58·1
22	153 57·2	55·3	149 05·4	11·6	10 54·9	13·8	58·1
23	168 57·3	56·2	163 36·0	11·5	11 08·7	13·7	58·1
	S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D.	16·1		16·0	15·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 29	06 48	08 04	02 38	04 55	07 11	09 40
N 70	05 29	06 40	07 47	02 47	04 53	06 59	09 11
68	05 28	06 33	07 33	02 54	04 52	06 49	08 51
66	05 28	06 28	07 23	03 00	04 51	06 42	08 34
64	05 28	06 23	07 13	03 05	04 51	06 35	08 21
62	05 27	06 19	07 06	03 09	04 50	06 29	08 09
60	05 27	06 15	06 59	03 13	04 49	06 25	08 00
N 58	05 26	06 12	06 53	03 16	04 49	06 20	07 52
56	05 26	06 09	06 47	03 19	04 49	06 17	07 45
54	05 25	06 06	06 43	03 22	04 48	06 13	07 38
52	05 24	06 04	06 38	03 24	04 48	06 10	07 32
50	05 24	06 01	06 34	03 26	04 48	06 08	07 27
45	05 22	05 56	06 26	03 31	04 47	06 02	07 16
N 40	05 20	05 51	06 19	03 35	04 46	05 57	07 07
35	05 17	05 47	06 13	03 38	04 46	05 53	06 59
30	05 15	05 43	06 07	03 41	04 46	05 49	06 52
20	05 09	05 35	05 58	03 46	04 45	05 43	06 41
N 10	05 03	05 28	05 49	03 51	04 44	05 37	06 30
0	04 56	05 20	05 41	03 55	04 44	05 32	06 21
S 10	04 46	05 11	05 33	03 59	04 43	05 27	06 11
20	04 35	05 01	05 24	04 03	04 43	05 21	06 01
30	04 20	04 49	05 14	04 09	04 42	05 15	05 50
35	04 10	04 42	05 08	04 11	04 42	05 12	05 43
40	03 59	04 33	05 01	04 15	04 41	05 08	05 36
45	03 44	04 22	04 53	04 18	04 41	05 04	05 27
S 50	03 26	04 09	04 44	04 23	04 41	04 58	05 17
52	03 17	04 03	04 39	04 25	04 40	04 56	05 12
54	03 07	03 56	04 34	04 27	04 40	04 53	05 07
56	02 55	03 48	04 29	04 30	04 40	04 50	05 02
58	02 40	03 39	04 23	04 32	04 40	04 47	04 55
S 60	02 23	03 28	04 16	04 35	04 39	04 43	04 48

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 23	16 39	17 58	16 47	16 18	15 46	15 00
N 70	15 40	16 47	17 58	16 44	16 23	16 00	15 30
68	15 54	16 54	17 59	16 42	16 27	16 12	15 53
66	16 05	17 00	17 59	16 40	16 31	16 22	16 11
64	16 14	17 04	18 00	16 38	16 34	16 30	16 26
62	16 22	17 09	18 00	16 36	16 37	16 37	16 38
60	16 29	17 12	18 01	16 35	16 39	16 43	16 49
N 58	16 35	17 16	18 01	16 34	16 41	16 49	16 58
56	16 41	17 19	18 02	16 33	16 43	16 54	17 06
54	16 45	17 22	18 03	16 32	16 45	16 58	17 13
52	16 50	17 24	18 04	16 31	16 46	17 02	17 20
50	16 54	17 27	18 04	16 30	16 48	17 06	17 26
45	17 02	17 32	18 06	16 28	16 51	17 14	17 39
N 40	17 10	17 37	18 09	16 27	16 53	17 20	17 49
35	17 16	17 42	18 11	16 25	16 55	17 26	17 58
30	17 21	17 46	18 14	16 24	16 57	17 31	18 06
20	17 31	17 53	18 19	16 22	17 01	17 40	18 20
N 10	17 40	18 01	18 26	16 20	17 04	17 48	18 33
0	17 48	18 09	18 33	16 18	17 07	17 55	18 44
S 10	17 56	18 18	18 43	16 16	17 10	18 02	18 56
20	18 05	18 28	18 54	16 14	17 13	18 10	19 08
30	18 15	18 40	19 09	16 12	17 16	18 19	19 23
35	18 21	18 48	19 19	16 11	17 18	18 24	19 30
40	18 28	18 57	19 31	16 09	17 20	18 30	19 40
45	18 36	19 07	19 45	16 07	17 23	18 37	19 51
S 50	18 46	19 21	20 04	16 05	17 26	18 46	20 05
52	18 51	19 27	20 14	16 04	17 27	18 50	20 11
54	18 56	19 34	20 24	16 03	17 29	18 54	20 18
56	19 01	19 43	20 37	16 02	17 31	18 59	20 26
58	19 07	19 52	20 51	16 00	17 32	19 04	20 35
S 60	19 14	20 03	21 09	15 59	17 35	19 10	20 45

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	15 25	15 29	11 45	10 07	22 31	27	
23	15 34	15 38	11 44	10 55	23 19	28	
24	15 42	15 46	11 44	11 44	24 08	29	

1965 OCTOBER 25, 26, 27 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +0·9	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25 00	33 10·2	137 24·3	S25 43·9	139 41·9	S23 40·1	301 47·4	N22 58·2	50 02·8	S 9 27·2
01	48 12·7	152 23·7	44·3	154 42·3	40·4	316 49·9	58·3	65 05·3	27·2
02	63 15·1	167 23·2	44·6	169 42·8	40·6	331 52·4	58·3	80 07·9	27·2
03	78 17·6	182 22·6	· · 45·0	184 43·3	· · 40·8	346 55·0	· · 58·3	95 10·4	· · 27·2
04	93 20·1	197 22·0	45·4	199 43·8	41·0	1 57·5	58·3	110 12·9	27·3
05	108 22·5	212 21·5	45·7	214 44·3	41·2	17 00·0	58·3	125 15·5	27·3
06	123 25·0	227 20·9	S25 46·1	229 44·7	S23 41·4	32 02·5	N22 58·3	140 18·0	S 9 27·3
07	138 27·5	242 20·3	46·5	244 45·2	41·7	47 05·0	58·3	155 20·6	27·3
08	153 29·9	257 19·8	46·8	259 45·7	41·9	62 07·5	58·3	170 23·1	27·4
M 09	168 32·4	272 19·2	· · 47·2	274 46·2	· · 42·1	77 10·0	· · 58·3	185 25·7	· · 27·4
O 10	183 34·9	287 18·6	47·5	289 46·6	42·3	92 12·6	58·3	200 28·2	27·4
N 11	198 37·3	302 18·0	47·9	304 47·1	42·5	107 15·1	58·3	215 30·8	27·5
D 12	213 39·8	317 17·5	S25 48·3	319 47·6	S23 42·7	122 17·6	N22 58·3	230 33·3	S 9 27·5
A 13	228 42·2	332 16·9	48·6	334 48·1	43·0	137 20·1	58·3	245 35·8	27·5
Y 14	243 44·7	347 16·3	49·0	349 48·5	43·2	152 22·6	58·3	260 38·4	27·5
15	258 47·2	2 15·8	· · 49·3	4 49·0	· · 43·4	167 25·1	· · 58·3	275 40·9	· · 27·6
16	273 49·6	17 15·2	49·7	19 49·5	43·6	182 27·7	58·3	290 43·5	27·6
17	288 52·1	32 14·6	50·0	34 50·0	43·8	197 30·2	58·3	305 46·0	27·6
18	303 54·6	47 14·0	S25 50·4	49 50·5	S23 44·0	212 32·7	N22 58·3	320 48·6	S 9 27·6
19	318 57·0	62 13·5	50·7	64 50·9	44·2	227 35·2	58·3	335 51·1	27·7
20	333 59·5	77 12·9	51·1	79 51·4	44·5	242 37·7	58·3	350 53·6	27·7
21	349 02·0	92 12·3	· · 51·4	94 51·9	· · 44·7	257 40·2	· · 58·3	5 56·2	· · 27·7
22	4 04·4	107 11·8	51·8	109 52·4	44·9	272 42·8	58·3	20 58·7	27·7
23	19 06·9	122 11·2	52·1	124 52·8	45·1	287 45·3	58·3	36 01·3	27·8
26 00	34 09·4	137 10·6	S25 52·5	139 53·3	S23 45·3	302 47·8	N22 58·3	51 03·8	S 9 27·8
01	49 11·8	152 10·1	52·8	154 53·8	45·5	317 50·3	58·3	66 06·4	27·8
02	64 14·3	167 09·5	53·2	169 54·2	45·7	332 52·8	58·3	81 08·9	27·9
03	79 16·7	182 08·9	· · 53·5	184 54·7	· · 45·9	347 55·4	· · 58·3	96 11·4	· · 27·9
04	94 19·2	197 08·3	53·8	199 55·2	46·1	2 57·9	58·3	111 14·0	27·9
05	109 21·7	212 07·8	54·2	214 55·7	46·4	18 00·4	58·3	126 16·5	27·9
06	124 24·1	227 07·2	S25 54·5	229 56·1	S23 46·6	33 02·9	N22 58·3	141 19·1	S 9 28·0
07	139 26·6	242 06·6	54·8	244 56·6	46·8	48 05·5	58·3	156 21·6	28·0
T 08	154 29·1	257 06·1	55·2	259 57·1	47·0	63 08·0	58·3	171 24·1	28·0
U 09	169 31·5	272 05·5	· · 55·5	274 57·6	· · 47·2	78 10·5	· · 58·3	186 26·7	· · 28·0
E 10	184 34·0	287 04·9	55·9	289 58·0	47·4	93 13·0	58·3	201 29·2	28·1
S 11	199 36·5	302 04·4	56·2	304 58·5	47·6	108 15·6	58·3	216 31·8	28·1
D 12	214 38·9	317 03·8	S25 56·5	319 59·0	S23 47·8	123 18·1	N22 58·3	231 34·3	S 9 28·1
A 13	229 41·4	332 03·2	56·8	334 59·4	48·0	138 20·6	58·3	246 36·8	28·1
Y 14	244 43·9	347 02·7	57·2	349 59·9	48·2	153 23·1	58·3	261 39·4	28·2
15	259 46·3	2 02·1	· · 57·5	5 00·4	· · 48·4	168 25·7	· · 58·3	276 41·9	· · 28·2
16	274 48·8	17 01·5	57·8	20 00·8	48·6	183 28·2	58·3	291 44·5	28·2
17	289 51·2	32 00·9	58·2	35 01·3	48·8	198 30·7	58·3	306 47·0	28·2
18	304 53·7	47 00·4	S25 58·5	50 01·8	S23 49·0	213 33·2	N22 58·3	321 49·5	S 9 28·3
19	319 56·2	61 59·8	58·8	65 02·3	49·2	228 35·8	58·3	336 52·1	28·3
20	334 58·6	76 59·2	59·1	80 02·7	49·4	243 38·3	58·4	351 54·6	28·3
21	350 01·1	91 58·7	· · 59·4	95 03·2	· · 49·6	258 40·8	· · 58·4	6 57·2	· · 28·3
22	5 03·6	106 58·1	25 59·8	110 03·7	49·8	273 43·4	58·4	21 59·7	28·3
23	20 06·0	121 57·5	26 00·1	125 04·1	50·0	288 45·9	58·4	37 02·2	28·4
27 00	35 08·5	136 57·0	S26 00·4	140 04·6	S23 50·2	303 48·4	N22 58·4	52 04·8	S 9 28·4
01	50 11·0	151 56·4	00·7	155 05·1	50·4	318 50·9	58·4	67 07·3	28·4
02	65 13·4	166 55·8	01·0	170 05·5	50·6	333 53·5	58·4	82 09·9	28·4
03	80 15·9	181 55·3	· · 01·3	185 06·0	· · 50·8	348 56·0	· · 58·4	97 12·4	· · 28·5
04	95 18·4	196 54·7	01·7	200 06·5	51·0	3 58·5	58·4	112 14·9	28·5
05	110 20·8	211 54·1	02·0	215 06·9	51·2	19 01·1	58·4	127 17·5	28·5
06	125 23·3	226 53·6	S26 02·3	230 07·4	S23 51·4	34 03·6	N22 58·4	142 20·0	S 9 28·5
W 07	140 25·7	241 53·0	02·6	245 07·9	51·6	49 06·1	58·4	157 22·5	28·6
E 08	155 28·2	256 52·4	02·9	260 08·3	51·8	64 08·7	58·4	172 25·1	28·6
D 09	170 30·7	271 51·9	· · 03·2	275 08·8	· · 52·0	79 11·2	· · 58·4	187 27·6	· · 28·6
N 10	185 33·1	286 51·3	03·5	290 09·3	52·2	94 13·7	58·4	202 30·2	28·6
E 11	200 35·6	301 50·7	03·8	305 09·7	52·4	109 16·3	58·4	217 32·7	28·7
S 12	215 38·1	316 50·2	S26 04·1	320 10·2	S23 52·6	124 18·8	N22 58·4	232 35·2	S 9 28·7
D 13	230 40·5	331 49·6	04·4	335 10·7	52·8	139 21·3	58·4	247 37·8	28·7
14	245 43·0	346 49·0	04·7	350 11·1	53·0	154 23·9	58·4	262 40·3	28·7
A 15	260 45·5	1 48·5	· · 05·0	5 11·6	· · 53·2	169 26·4	· · 58·4	277 42·8	· · 28·8
Y 16	275 47·9	16 47·9	05·3	20 12·0	53·4	184 28·9	58·4	292 45·4	28·8
17	290 50·4	31 47·3	05·6	35 12·5	53·6	199 31·5	58·4	307 47·9	28·8
18	305 52·9	46 46·8	S26 05·9	50 13·0	S23 53·8	214 34·0	N22 58·4	322 50·4	S 9 28·8
19	320 55·3	61 46·2	06·2	65 13·4	54·0	229 36·5	58·4	337 53·0	28·9
20	335 57·8	76 45·6	06·5	80 13·9	54·2	244 39·1	58·4	352 55·5	28·9
21	351 00·2	91 45·1	· · 06·8	95 14·4	· · 54·4	259 41·6	· · 58·4	7 58·1	· · 28·9
22	6 02·7	106 44·5	07·1	110 14·8	54·6	274 44·2	58·4	23 00·6	28·9
23	21 05·2	121 43·9	07·4	125 15·3	54·8	289 46·7	58·4	38 03·1	28·9
Mer. Pass.	h m 21 39·8	v −0·6	d 0·3	v 0·5	d 0·2	v 2·5	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·7	S 62 54·3
Adhara	255 40·9	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·1
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·9	S 1 13·2
Alphard	218 31·7	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·7	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·8
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 33·0	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·6	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·3	N 7 24·3
Canopus	264 12·0	S 52 40·2
Capella	281 27·6	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·6
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·2	N 61 56·1
Elnath	278 58·1	N 28 34·8
Eltanin	91 03·3	N 51 29·7
Enif	34 22·5	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·0	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·1
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·8
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·1
Mirfak	309 31·9	N 49 44·4
Nunki	76 43·2	S 26 20·5
Peacock	54 16·0	S 56 51·1
Pollux	244 11·8	N 28 06·7
Procyon	245 37·5	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·2	N 12 35·1
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 46·6	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·5	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·5	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·3	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	103 01·2	14 52
Mars	105 43·9	14 40
Jupiter	268 38·4	3 48
Saturn	16 54·4	20 32

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	183 57·4	S11 57·1	178 06·5	11·5	S11 22·4	13·6	58·0
01	198 57·5	57·9	192 37·0	11·4	11 36·0	13·6	58·0
02	213 57·5	58·8	207 07·4	11·5	11 49·6	13·5	58·0
03	228 57·6	11 59·7	221 37·9	11·4	12 03·1	13·5	57·9
04	243 57·7	12 00·5	236 08·3	11·4	12 16·6	13·3	57·9
05	258 57·8	01·4	250 38·7	11·4	12 29·9	13·3	57·9
06	273 57·8	S12 02·3	265 09·1	11·3	S12 43·2	13·2	57·9
07	288 57·9	03·1	279 39·4	11·4	12 56·4	13·1	57·8
08	303 58·0	04·0	294 09·8	11·3	13 09·5	13·1	57·8
M 09	318 58·0	· · 04·8	308 40·1	11·2	13 22·6	12·9	57·8
O 10	333 58·1	05·7	323 10·3	11·3	13 35·5	12·9	57·8
N 11	348 58·2	06·6	337 40·6	11·2	13 48·4	12·8	57·7
D 12	3 58·3	S12 07·4	352 10·8	11·2	S14 01·2	12·7	57·7
A 13	18 58·3	08·3	6 41·0	11·2	14 13·9	12·7	57·7
Y 14	33 58·4	09·2	21 11·2	11·1	14 26·6	12·5	57·6
15	48 58·5	· · 10·0	35 41·3	11·1	14 39·1	12·5	57·6
16	63 58·5	10·9	50 11·4	11·1	14 51·6	12·4	57·6
17	78 58·6	11·7	64 41·5	11·0	15 04·0	12·2	57·6
18	93 58·7	S12 12·6	79 11·5	11·1	S15 16·2	12·2	57·5
19	108 58·7	13·5	93 41·6	11·0	15 28·4	12·1	57·5
20	123 58·8	14·3	108 11·6	10·9	15 40·5	12·0	57·5
21	138 58·9	· · 15·2	122 41·5	11·0	15 52·5	12·0	57·4
22	153 59·0	16·0	137 11·5	10·9	16 04·5	11·8	57·4
23	168 59·0	16·9	151 41·4	10·8	16 16·3	11·7	57·4
26 00	183 59·1	S12 17·8	166 11·2	10·9	S16 28·0	11·6	57·4
01	198 59·2	18·6	180 41·1	10·8	16 39·6	11·6	57·3
02	213 59·2	19·5	195 10·9	10·8	16 51·2	11·4	57·3
03	228 59·3	· · 20·3	209 40·7	10·7	17 02·6	11·3	57·3
04	243 59·4	21·2	224 10·4	10·7	17 13·9	11·3	57·2
05	258 59·4	22·0	238 40·1	10·7	17 25·2	11·1	57·2
06	273 59·5	S12 22·9	253 09·8	10·7	S17 36·3	11·1	57·2
07	288 59·5	23·8	267 39·5	10·6	17 47·4	10·9	57·1
T 08	303 59·6	24·6	282 09·1	10·6	17 58·3	10·8	57·1
U 09	318 59·7	· · 25·5	296 38·7	10·5	18 09·1	10·7	57·1
E 10	333 59·7	26·3	311 08·2	10·6	18 19·8	10·7	57·1
S 11	348 59·8	27·2	325 37·8	10·4	18 30·5	10·5	57·0
D 12	3 59·9	S12 28·0	340 07·2	10·5	S18 41·0	10·4	57·0
13	18 59·9	28·9	354 36·7	10·4	18 51·4	10·3	57·0
A 14	34 00·0	29·7	9 06·1	10·4	19 01·7	10·1	56·9
Y 15	49 00·1	· · 30·6	23 35·5	10·4	19 11·8	10·1	56·9
16	64 00·1	31·4	38 04·9	10·3	19 21·9	10·0	56·9
17	79 00·2	32·3	52 34·2	10·4	19 31·9	9·8	56·9
18	94 00·2	S12 33·1	67 03·6	10·2	S19 41·7	9·8	56·8
19	109 00·3	34·0	81 32·8	10·3	19 51·5	9·6	56·8
20	124 00·4	34·8	96 02·1	10·2	20 01·1	9·5	56·8
21	139 00·4	· · 35·7	110 31·3	10·2	20 10·6	9·4	56·7
22	154 00·5	36·5	125 00·5	10·1	20 20·0	9·3	56·7
23	169 00·5	37·4	139 29·6	10·2	20 29·3	9·2	56·7
27 00	184 00·6	S12 38·3	153 58·8	10·1	S20 38·5	9·0	56·6
01	199 00·7	39·1	168 27·9	10·0	20 47·5	9·0	56·6
02	214 00·7	39·9	182 56·9	10·1	20 56·5	8·8	56·6
03	229 00·8	· · 40·8	197 26·0	10·0	21 05·3	8·7	56·6
04	244 00·8	41·6	211 55·0	9·9	21 14·0	8·6	56·5
05	259 00·9	42·5	226 23·9	10·0	21 22·6	8·4	56·5
06	274 00·9	S12 43·3	240 52·9	9·9	S21 31·0	8·4	56·5
W 07	289 01·0	44·2	255 21·8	9·9	21 39·4	8·2	56·4
E 08	304 01·1	45·0	269 50·7	9·9	21 47·6	8·1	56·4
09	319 01·1	· · 45·9	284 19·6	9·8	21 55·7	7·9	56·4
D 10	334 01·2	46·7	298 48·4	9·9	22 03·6	7·9	56·4
N 11	349 01·2	47·6	313 17·3	9·8	22 11·5	7·7	56·3
E 12	4 01·3	S12 48·4	327 46·1	9·7	S22 19·2	7·6	56·3
S 13	19 01·3	49·3	342 14·8	9·8	22 26·8	7·5	56·3
D 14	34 01·4	50·1	356 43·6	9·7	22 34·3	7·4	56·2
A 15	49 01·4	· · 51·0	11 12·3	9·7	22 41·7	7·2	56·2
Y 16	64 01·5	51·8	25 41·0	9·7	22 48·9	7·1	56·2
17	79 01·6	52·7	40 09·7	9·6	22 56·0	7·0	56·2
18	94 01·6	S12 53·5	54 38·3	9·7	S23 03·0	6·8	56·1
19	109 01·7	54·3	69 07·0	9·6	23 09·8	6·7	56·1
20	124 01·7	55·2	83 35·6	9·6	23 16·5	6·6	56·1
21	139 01·8	· · 56·0	98 04·2	9·6	23 23·1	6·5	56·0
22	154 01·8	56·9	112 32·8	9·5	23 29·6	6·3	56·0
23	169 01·9	57·7	127 01·3	9·6	23 35·9	6·2	56·0
	S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D.	15·7	15·5		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 25	Moonrise 26	Moonrise 27	Moonrise 28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 41	07 01	08 20	09 40	■	■	■
N 70	05 40	06 52	08 01	09 11	11 56	■	■
68	05 38	06 44	07 45	08 51	11 04	■	■
66	05 37	06 37	07 33	08 34	10 32	12 45	■
64	05 36	06 32	07 23	08 21	10 09	12 00	13 56
62	05 35	06 27	07 14	08 09	09 50	11 31	13 06
60	05 34	06 22	07 06	08 00	09 35	11 08	12 35
N 58	05 33	06 18	07 00	07 52	09 22	10 51	12 11
56	05 31	06 15	06 54	07 45	09 11	10 35	11 53
54	05 30	06 12	06 48	07 38	09 02	10 22	11 37
52	05 29	06 09	06 44	07 32	08 53	10 11	11 23
50	05 28	06 06	06 39	07 27	08 45	10 01	11 11
45	05 25	06 00	06 30	07 16	08 29	09 40	10 47
N 40	05 23	05 54	06 22	07 07	08 16	09 23	10 27
35	05 20	05 49	06 15	06 59	08 05	09 09	10 11
30	05 17	05 45	06 09	06 52	07 55	08 57	09 57
20	05 10	05 36	05 59	06 41	07 38	08 36	09 33
N 10	05 03	05 28	05 49	06 30	07 24	08 18	09 12
0	04 55	05 19	05 41	06 21	07 10	08 01	08 53
S 10	04 45	05 10	05 32	06 11	06 57	07 44	08 34
20	04 33	04 59	05 22	06 01	06 42	07 26	08 13
30	04 17	04 46	05 11	05 50	06 26	07 06	07 50
35	04 06	04 38	05 04	05 43	06 17	06 54	07 36
40	03 54	04 29	04 57	05 36	06 06	06 41	07 21
45	03 39	04 17	04 48	05 27	05 54	06 25	07 02
S 50	03 19	04 03	04 38	05 17	05 39	06 05	06 38
52	03 09	03 56	04 33	05 12	05 32	05 56	06 27
54	02 58	03 49	04 28	05 07	05 24	05 46	06 14
56	02 45	03 40	04 22	05 02	05 16	05 34	06 00
58	02 29	03 30	04 15	04 55	05 06	05 21	05 43
S 60	02 10	03 18	04 07	04 48	04 55	05 05	05 22

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 25	Moonset 26	Moonset 27	Moonset 28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 06	16 25	17 45	15 00	■	■	■
N 70	15 26	16 35	17 47	15 30	14 31	■	■
68	15 41	16 43	17 48	15 53	15 24	■	■
66	15 54	16 49	17 49	16 11	15 57	15 31	■
64	16 04	16 55	17 51	16 26	16 21	16 16	16 10
62	16 13	17 00	17 52	16 38	16 41	16 47	17 00
60	16 21	17 05	17 53	16 49	16 57	17 09	17 31
N 58	16 28	17 09	17 55	16 58	17 10	17 28	17 55
56	16 33	17 12	17 56	17 06	17 22	17 43	18 14
54	16 39	17 15	17 57	17 13	17 32	17 57	18 30
52	16 44	17 19	17 58	17 20	17 41	18 09	18 44
50	16 48	17 21	17 59	17 26	17 50	18 19	18 56
45	16 58	17 28	18 02	17 39	18 07	18 41	19 21
N 40	17 06	17 33	18 05	17 49	18 22	18 59	19 41
35	17 12	17 38	18 08	17 58	18 34	19 14	19 58
30	17 18	17 43	18 11	18 06	18 44	19 26	20 12
20	17 29	17 51	18 18	18 20	19 03	19 49	20 37
N 10	17 39	18 00	18 25	18 33	19 19	20 08	20 59
0	17 47	18 09	18 33	18 44	19 34	20 26	21 18
S 10	17 57	18 18	18 43	18 56	19 50	20 44	21 38
20	18 06	18 29	18 56	19 08	20 06	21 04	22 00
30	18 18	18 43	19 12	19 23	20 25	21 27	22 25
35	18 24	18 51	19 22	19 30	20 36	21 39	22 39
40	18 32	19 00	19 35	19 40	20 48	21 54	22 56
45	18 40	19 12	19 50	19 51	21 03	22 13	23 16
S 50	18 51	19 26	20 11	20 05	21 22	22 35	23 42
52	18 56	19 33	20 21	20 11	21 31	22 46	23 54
54	19 02	19 41	20 32	20 18	21 40	22 59	24 08
56	19 08	19 50	20 46	20 26	21 52	23 13	24 25
58	19 15	20 00	21 02	20 35	22 04	23 29	24 44
S 60	19 22	20 12	21 22	20 45	22 19	23 50	25 09

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	15 49	15 53	11 44	12 32	00 08	01	☽
26	15 56	15 59	11 44	13 22	00 57	02	
27	16 02	16 05	11 44	14 14	01 48	03	

1965 OCTOBER 28, 29, 30 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·9		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28 00	36 07·6	136 43·4	S26 07·7	140 15·8	S23 54·9	304 49·2	N22 58·4	53 05·7	S 9 29·0
01	51 10·1	151 42·8	08·0	155 16·2	55·1	319 51·8	58·4	68 08·2	29·0
02	66 12·6	166 42·2	08·3	170 16·7	55·3	334 54·3	58·4	83 10·7	29·0
03	81 15·0	181 41·7	· · 08·6	185 17·1	· · 55·5	349 56·9	· · 58·4	98 13·3	· · 29·0
04	96 17·5	196 41·1	08·8	200 17·6	55·7	4 59·4	58·4	113 15·8	29·1
05	111 20·0	211 40·5	09·1	215 18·1	55·9	20 01·9	58·4	128 18·3	29·1
06	126 22·4	226 40·0	S26 09·4	230 18·5	S23 56·1	35 04·5	N22 58·4	143 20·9	S 9 29·1
T 07	141 24·9	241 39·4	09·7	245 19·0	56·3	50 07·0	58·4	158 23·4	29·1
H 08	156 27·4	256 38·8	10·0	260 19·4	56·5	65 09·6	58·4	173 25·9	29·1
U 09	171 29·8	271 38·3	· · 10·3	275 19·9	· · 56·7	80 12·1	· · 58·4	188 28·5	· · 29·2
R 10	186 32·3	286 37·7	10·5	290 20·4	56·8	95 14·6	58·4	203 31·0	29·2
S 11	201 34·7	301 37·1	10·8	305 20·8	57·0	110 17·2	58·4	218 33·5	29·2
D 12	216 37·2	316 36·6	S26 11·1	320 21·3	S23 57·2	125 19·7	N22 58·4	233 36·1	S 9 29·2
A 13	231 39·7	331 36·0	11·4	335 21·7	57·4	140 22·3	58·5	248 38·6	29·3
Y 14	246 42·1	346 35·4	11·6	350 22·2	57·6	155 24·8	58·5	263 41·1	29·3
15	261 44·6	1 34·9	· · 11·9	5 22·7	· · 57·8	170 27·4	· · 58·5	278 43·7	· · 29·3
16	276 47·1	16 34·3	12·2	20 23·1	58·0	185 29·9	58·5	293 46·2	29·3
17	291 49·5	31 33·8	12·4	35 23·6	58·1	200 32·5	58·5	308 48·7	29·3
18	306 52·0	46 33·2	S26 12·7	50 24·0	S23 58·3	215 35·0	N22 58·5	323 51·3	S 9 29·4
19	321 54·5	61 32·6	13·0	65 24·5	58·5	230 37·5	58·5	338 53·8	29·4
20	336 56·9	76 32·1	13·3	80 25·0	58·7	245 40·1	58·5	353 56·3	29·4
21	351 59·4	91 31·5	· · 13·5	95 25·4	· · 58·9	260 42·6	· · 58·5	8 58·9	· · 29·4
22	7 01·8	106 30·9	13·8	110 25·9	59·1	275 45·2	58·5	24 01·4	29·4
23	22 04·3	121 30·4	14·1	125 26·3	59·2	290 47·7	58·5	39 03·9	29·5
29 00	37 06·8	136 29·8	S26 14·3	140 26·8	S23 59·4	305 50·3	N22 58·5	54 06·4	S 9 29·5
01	52 09·2	151 29·3	14·6	155 27·2	59·6	320 52·8	58·5	69 09·0	29·5
02	67 11·7	166 28·7	14·8	170 27·7	23 59·8	335 55·4	58·5	84 11·5	29·5
03	82 14·2	181 28·1	· · 15·1	185 28·2	24 00·0	350 57·9	· · 58·5	99 14·0	· · 29·5
04	97 16·6	196 27·6	15·4	200 28·6	00·1	6 00·5	58·5	114 16·6	29·6
05	112 19·1	211 27·0	15·6	215 29·1	00·3	21 03·0	58·5	129 19·1	29·6
06	127 21·6	226 26·5	S26 15·9	230 29·5	S24 00·5	36 05·6	N22 58·5	144 21·6	S 9 29·6
07	142 24·0	241 25·9	16·1	245 30·0	00·7	51 08·1	58·5	159 24·2	29·6
08	157 26·5	256 25·3	16·4	260 30·4	00·9	66 10·7	58·5	174 26·7	29·7
F 09	172 28·9	271 24·8	· · 16·6	275 30·9	· · 01·0	81 13·2	· · 58·5	189 29·2	· · 29·7
R 10	187 31·4	286 24·2	16·9	290 31·3	01·2	96 15·8	58·5	204 31·7	29·7
I 11	202 33·9	301 23·6	17·1	305 31·8	01·4	111 18·3	58·5	219 34·3	29·7
D 12	217 36·3	316 23·1	S26 17·4	320 32·3	S24 01·6	126 20·9	N22 58·5	234 36·8	S 9 29·7
A 13	232 38·8	331 22·5	17·6	335 32·7	01·7	141 23·4	58·5	249 39·3	29·8
Y 14	247 41·3	346 22·0	17·9	350 33·2	01·9	156 26·0	58·5	264 41·9	29·8
15	262 43·7	1 21·4	· · 18·1	5 33·6	· · 02·1	171 28·5	· · 58·5	279 44·4	· · 29·8
16	277 46·2	16 20·8	18·4	20 34·1	02·3	186 31·1	58·5	294 46·9	29·8
17	292 48·7	31 20·3	18·6	35 34·5	02·4	201 33·7	58·5	309 49·5	29·8
18	307 51·1	46 19·7	S26 18·9	50 35·0	S24 02·6	216 36·2	N22 58·5	324 52·0	S 9 29·9
19	322 53·6	61 19·2	19·1	65 35·4	02·8	231 38·8	58·5	339 54·5	29·9
20	337 56·1	76 18·6	19·3	80 35·9	03·0	246 41·3	58·5	354 57·0	29·9
21	352 58·5	91 18·1	· · 19·6	95 36·3	· · · 03·1	261 43·9	· · 58·5	9 59·6	· · 29·9
22	8 01·0	106 17·5	19·8	110 36·8	03·3	276 46·4	58·5	25 02·1	29·9
23	23 03·4	121 16·9	20·1	125 37·2	03·5	291 49·0	58·5	40 04·6	30·0
30 00	38 05·9	136 16·4	S26 20·3	140 37·7	S24 03·6	306 51·5	N22 58·5	55 07·2	S 9 30·0
01	53 08·4	151 15·8	20·5	155 38·1	03·8	321 54·1	58·5	70 09·7	30·0
02	68 10·8	166 15·3	20·8	170 38·6	04·0	336 56·7	58·5	85 12·2	30·0
03	83 13·3	181 14·7	· · 21·0	185 39·0	· · 04·2	351 59·2	· · 58·5	100 14·7	· · 30·0
04	98 15·8	196 14·1	21·2	200 39·5	04·3	7 01·8	58·6	115 17·3	30·0
05	113 18·2	211 13·6	21·5	215 39·9	04·5	22 04·3	58·6	130 19·8	30·1
06	128 20·7	226 13·0	S26 21·7	230 40·4	S24 04·7	37 06·9	N22 58·6	145 22·3	S 9 30·1
07	143 23·2	241 12·5	21·9	245 40·8	04·8	52 09·5	58·6	160 24·8	30·1
S 08	158 25·6	256 11·9	22·1	260 41·3	05·0	67 12·0	58·6	175 27·4	30·1
A 09	173 28·1	271 11·4	· · 22·4	275 41·7	· · 05·2	82 14·6	· · 58·6	190 29·9	· · 30·1
T 10	188 30·6	286 10·8	22·6	290 42·2	05·3	97 17·1	58·6	205 32·4	30·2
U 11	203 33·0	301 10·3	22·8	305 42·6	05·5	112 19·7	58·6	220 34·9	30·2
R 12	218 35·5	316 09·7	S26 23·0	320 43·1	S24 05·7	127 22·3	N 22 58·6	235 37·5	S 9 30·2
D 13	233 37·9	331 09·1	23·3	335 43·5	05·8	142 24·8	58·6	250 40·0	30·2
A 14	248 40·4	346 08·6	23·5	350 44·0	06·0	157 27·4	58·6	265 42·5	30·2
Y 15	263 42·9	1 08·0	· · 23·7	5 44·4	· · 06·2	172 29·9	· · 58·6	280 45·0	· · 30·3
16	278 45·3	16 07·5	23·9	20 44·9	06·3	187 32·5	58·6	295 47·6	30·3
17	293 47·8	31 06·9	24·1	35 45·3	06·5	202 35·1	58·6	310 50·1	30·3
18	308 50·3	46 06·4	S26 24·3	50 45·8	S24 06·7	217 37·6	N22 58·6	325 52·6	S 9 30·3
19	323 52·7	61 05·8	24·6	65 46·2	06·8	232 40·2	58·6	340 55·1	30·3
20	338 55·2	76 05·3	24·8	80 46·7	07·0	247 42·8	58·6	355 57·7	30·3
21	353 57·7	91 04·7	· · 25·0	95 47·1	· · 07·1	262 45·3	· · 58·6	11 00·2	· · 30·4
22	9 00·1	106 04·2	25·2	110 47·6	07·3	277 47·9	58·6	26 02·7	30·4
23	24 02·6	121 03·6	25·4	125 48·0	07·5	292 50·5	58·6	41 05·2	30·4
Mer. Pass.	h m 21 28·0	v −0·6	d 0·3	v 0·5	d 0·2	v 2·6	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·7	S 62 54·3
Adhara	255 40·8	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·8
Alkaid	153 27·7	N 49 29·1
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·9	S 1 13·2
Alphard	218 31·7	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 32·9	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·6	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·9	S 52 40·2
Capella	281 27·6	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·6
Denebola	183 10·7	N 14 46·0
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·1	N 61 56·1
Elnath	278 58·1	N 28 34·9
Eltanin	91 03·3	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·0	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·8
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·8	S 69 34·1
Mirfak	309 31·9	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·6
Peacock	54 16·1	S 56 51·1
Pollux	244 11·8	N 28 06·7
Procyon	245 37·5	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 46·6	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·5	S 16 39·8
Spica	159 09·8	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	99 23·0	14 55
Mars	103 20·0	14 38
Jupiter	268 43·5	3 36
Saturn	16 59·6	20 20

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28 00	184 01·9	S12 58·6	141 29·9	9·5	S23 42·1	6·1	56·0
01	199 02·0	12 59·4	155 58·4	9·5	23 48·2	5·9	55·9
02	214 02·0	13 00·2	170 26·9	9·5	23 54·1	5·8	55·9
03	229 02·1	· · 01·1	184 55·4	9·5	23 59·9	5·7	55·9
04	244 02·1	01·9	199 23·9	9·5	24 05·6	5·6	55·8
05	259 02·2	02·8	213 52·4	9·4	24 11·2	5·4	55·8
06	274 02·2	S13 03·6	228 20·8	9·4	S24 16·6	5·3	55·8
T 07	289 02·3	04·4	242 49·2	9·5	24 21·9	5·1	55·8
08	304 02·3	05·3	257 17·7	9·4	24 27·0	5·1	55·7
H 09	319 02·4	· · 06·1	271 46·1	9·4	24 32·1	4·9	55·7
U 10	334 02·4	07·0	286 14·5	9·4	24 37·0	4·7	55·7
R 11	349 02·5	07·8	300 42·9	9·4	24 41·7	4·6	55·7
S 12	4 02·5	S13 08·6	315 11·3	9·4	S24 46·3	4·5	55·6
D 13	19 02·6	09·5	329 39·7	9·4	24 50·8	4·4	55·6
A 14	34 02·6	10·3	344 08·1	9·3	24 55·2	4·2	55·6
Y 15	49 02·7	· · 11·1	358 36·4	9·4	24 59·4	4·1	55·6
16	64 02·7	12·0	13 04·8	9·4	25 03·5	4·0	55·5
17	79 02·8	12·8	27 33·2	9·3	25 07·5	3·8	55·5
18	94 02·8	S13 13·6	42 01·5	9·4	S25 11·3	3·7	55·5
19	109 02·8	14·5	56 29·9	9·4	25 15·0	3·6	55·5
20	124 02·9	15·3	70 58·3	9·3	25 18·6	3·4	55·4
21	139 02·9	· · 16·1	85 26·6	9·4	25 22·0	3·3	55·4
22	154 03·0	17·0	99 55·0	9·4	25 25·3	3·1	55·4
23	169 03·0	17·8	114 23·4	9·3	25 28·4	3·1	55·4
29 00	184 03·1	S13 18·6	128 51·7	9·4	S25 31·5	2·9	55·3
01	199 03·1	19·5	143 20·1	9·4	25 34·4	2·7	55·3
02	214 03·2	20·3	157 48·5	9·4	25 37·1	2·6	55·3
03	229 03·2	· · 21·1	172 16·9	9·3	25 39·7	2·5	55·3
04	244 03·2	22·0	186 45·2	9·4	25 42·2	2·4	55·2
05	259 03·3	22·8	201 13·6	9·5	25 44·6	2·2	55·2
06	274 03·3	S13 23·6	215 42·1	9·4	S25 46·8	2·1	55·2
07	289 03·4	24·5	230 10·5	9·4	25 48·9	1·9	55·2
08	304 03·4	25·3	244 38·9	9·4	25 50·8	1·8	55·2
F 09	319 03·5	· · 26·1	259 07·3	9·5	25 52·6	1·7	55·1
R 10	334 03·5	27·0	273 35·8	9·5	25 54·3	1·6	55·1
I 11	349 03·5	27·8	288 04·3	9·4	25 55·9	1·4	55·1
D 12	4 03·6	S13 28·6	302 32·7	9·5	S25 57·3	1·3	55·1
A 13	19 03·6	29·4	317 01·2	9·6	25 58·6	1·1	55·1
Y 14	34 03·7	30·3	331 29·8	9·5	25 59·7	1·0	55·0
15	49 03·7	· · 31·1	345 58·3	9·5	26 00·7	0·9	55·0
16	64 03·7	31·9	0 26·8	9·6	26 01·6	0·8	55·0
17	79 03·8	32·8	14 55·4	9·6	26 02·4	0·6	55·0
18	94 03·8	S13 33·6	29 24·0	9·6	S26 03·0	0·5	54·9
19	109 03·8	34·4	43 52·6	9·7	26 03·5	0·4	54·9
20	124 03·9	35·2	58 21·3	9·6	26 03·9	0·2	54·9
21	139 03·9	· · 36·1	72 49·9	9·7	26 04·1	0·1	54·9
22	154 04·0	36·9	87 18·6	9·7	26 04·2	0·1	54·9
23	169 04·0	37·7	101 47·3	9·7	26 04·1	0·1	54·9
30 00	184 04·0	S13 38·5	116 16·0	9·8	S26 04·0	0·3	54·8
01	199 04·1	39·4	130 44·8	9·8	26 03·7	0·4	54·8
02	214 04·1	40·2	145 13·6	9·8	26 03·3	0·6	54·8
03	229 04·1	· · 41·0	159 42·4	9·9	26 02·7	0·7	54·8
04	244 04·2	41·8	174 11·3	9·8	26 02·0	0·8	54·8
05	259 04·2	42·7	188 40·1	10·0	26 01·2	0·9	54·7
06	274 04·2	S13 43·5	203 09·1	9·9	S26 00·3	1·1	54·7
07	289 04·3	44·3	217 38·0	10·0	25 59·2	1·2	54·7
S 08	304 04·3	45·1	232 07·0	10·0	25 58·0	1·3	54·7
A 09	319 04·3	· · 45·9	246 36·0	10·0	25 56·7	1·5	54·7
T 10	334 04·4	46·8	261 05·0	10·1	25 55·2	1·6	54·7
U 11	349 04·4	47·6	275 34·1	10·1	25 53·6	1·7	54·6
R 12	4 04·4	S13 48·4	290 03·2	10·2	S25 51·9	1·8	54·6
D 13	19 04·5	49·2	304 32·4	10·2	25 50·1	2·0	54·6
A 14	34 04·5	50·0	319 01·6	10·2	25 48·1	2·1	54·6
Y 15	49 04·5	· · 50·9	333 30·8	10·3	25 46·0	2·2	54·6
16	64 04·6	51·7	348 00·1	10·3	25 43·8	2·3	54·6
17	79 04·6	52·5	2 29·4	10·3	25 41·5	2·4	54·6
18	94 04·6	S13 53·3	16 58·7	10·4	S25 39·1	2·6	54·5
19	109 04·6	54·1	31 28·1	10·5	25 36·5	2·7	54·5
20	124 04·7	54·9	45 57·6	10·4	25 33·8	2·8	54·5
21	139 04·7	· · 55·8	60 27·0	10·6	25 31·0	3·0	54·5
22	154 04·7	56·6	74 56·6	10·5	25 28·0	3·0	54·5
23	169 04·8	57·4	89 26·1	10·6	25 25·0	3·2	54·5
	S.D. 16·1	*d* 0·8	S.D. 15·2		15·0		14·9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		28	29	30	31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 53	07 15	08 37	▬	▬	▬	▬
N 70	05 50	07 03	08 15	▬	▬	▬	▬
68	05 48	06 54	07 57	▬	▬	▬	▬
66	05 46	06 47	07 44	▬	▬	▬	▬
64	05 44	06 40	07 32	13 56	▬	16 19	16 08
62	05 42	06 34	07 22	13 06	14 21	15 08	15 29
60	05 40	06 29	07 14	12 35	13 46	14 34	15 02
N 58	05 39	06 25	07 07	12 11	13 19	14 08	14 40
56	05 37	06 21	07 00	11 53	12 58	13 48	14 23
54	05 36	06 17	06 54	11 37	12 41	13 31	14 08
52	05 34	06 14	06 49	11 23	12 26	13 16	13 55
50	05 33	06 11	06 44	11 11	12 13	13 04	13 44
45	05 29	06 04	06 34	10 47	11 46	12 37	13 20
N 40	05 26	05 57	06 25	10 27	11 25	12 17	13 01
35	05 22	05 52	06 18	10 11	11 08	12 00	12 45
30	05 19	05 47	06 11	09 57	10 53	11 45	12 31
20	05 11	05 38	06 00	09 33	10 28	11 20	12 07
N 10	05 03	05 28	05 50	09 12	10 06	10 58	11 47
0	04 54	05 19	05 40	08 53	09 46	10 37	11 28
S 10	04 44	05 09	05 31	08 34	09 25	10 17	11 08
20	04 31	04 58	05 20	08 13	09 03	09 55	10 48
30	04 13	04 43	05 08	07 50	08 38	09 29	10 24
35	04 03	04 35	05 01	07 36	08 23	09 15	10 10
40	03 50	04 24	04 53	07 21	08 06	08 58	09 54
45	03 33	04 12	04 44	07 02	07 46	08 37	09 34
S 50	03 12	03 57	04 32	06 38	07 20	08 11	09 10
52	03 01	03 49	04 27	06 27	07 07	07 58	08 58
54	02 49	03 41	04 21	06 14	06 53	07 43	08 45
56	02 35	03 32	04 15	06 00	06 36	07 26	08 29
58	02 18	03 21	04 07	05 43	06 16	07 06	08 10
S 60	01 56	03 09	03 59	05 22	05 51	06 40	07 47

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	28	29	30	31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 49	16 11	17 32	▬	▬	▬	▬
N 70	15 11	16 23	17 35	▬	▬	▬	▬
68	15 29	16 32	17 38	▬	▬	▬	▬
66	15 43	16 40	17 40	▬	▬	▬	▬
64	15 54	16 46	17 42	16 10	▬	17 23	19 18
62	16 04	16 52	17 44	17 00	17 32	18 33	19 57
60	16 13	16 57	17 46	17 31	18 10	19 08	20 23
N 58	16 20	17 02	17 48	17 55	18 36	19 34	20 45
56	16 27	17 06	17 50	18 14	18 57	19 54	21 02
54	16 32	17 09	17 51	18 30	19 15	20 11	21 16
52	16 38	17 13	17 53	18 44	19 29	20 25	21 29
50	16 43	17 16	17 54	18 56	19 42	20 38	21 40
45	16 53	17 23	17 58	19 21	20 09	21 04	22 03
N 40	17 02	17 30	18 01	19 41	20 30	21 24	22 22
35	17 09	17 35	18 05	19 58	20 48	21 41	22 37
30	17 16	17 40	18 08	20 12	21 03	21 56	22 50
20	17 27	17 50	18 16	20 37	21 28	22 20	23 13
N 10	17 38	17 59	18 24	20 59	21 50	22 42	23 33
0	17 47	18 09	18 33	21 18	22 11	23 02	23 51
S 10	17 57	18 19	18 44	21 38	22 31	23 22	24 10
20	18 08	18 30	18 57	22 00	22 53	23 43	24 29
30	18 20	18 45	19 15	22 25	23 19	24 08	00 08
35	18 27	18 54	19 26	22 39	23 33	24 22	00 22
40	18 35	19 04	19 39	22 56	23 51	24 39	00 39
45	18 45	19 16	19 56	23 16	24 12	00 12	00 59
S 50	18 56	19 32	20 17	23 42	24 38	00 38	01 23
52	19 02	19 39	20 28	23 54	24 51	00 51	01 35
54	19 08	19 48	20 41	24 08	00 08	01 05	01 49
56	19 14	19 57	20 55	24 25	00 25	01 22	02 05
58	19 22	20 08	21 13	24 44	00 44	01 43	02 24
S 60	19 30	20 21	21 35	25 09	01 09	02 09	02 47

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	16 08	16 10	11 44	15 06	02 40	04	☽
29	16 12	16 14	11 44	15 58	03 32	05	
30	16 16	16 18	11 44	16 50	04 24	06	

1965 OCT. 31, NOV. 1, 2 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·9		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·0	
d h		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
31 00		39 05·1	136 03·1	S26 25·6	140 48·5	S24 07·6	307 53·0	N22 58·6	56 07·8	S 9 30·4
01		54 07·5	151 02·5	25·8	155 48·9	07·8	322 55·6	58·6	71 10·3	30·4
02		69 10·0	166 02·0	26·0	170 49·3	07·9	337 58·2	58·6	86 12·8	30·5
03		84 12·4	181 01·4	· · 26·2	185 49·8	· · 08·1	353 00·7	· · 58·6	101 15·3	· · 30·5
04		99 14·9	196 00·8	26·4	200 50·2	08·3	8 03·3	58·6	116 17·8	30·5
05		114 17·4	211 00·3	26·6	215 50·7	08·4	23 05·9	58·6	131 20·4	30·5
06		129 19·8	225 59·7	S26 26·8	230 51·1	S24 08·6	38 08·4	N22 58·6	146 22·9	S 9 30·5
07		144 22·3	240 59·2	27·0	245 51·6	08·7	53 11·0	58·6	161 25·4	30·5
08		159 24·8	255 58·6	27·2	260 52·0	08·9	68 13·6	58·6	176 27·9	30·6
09	S	174 27·2	270 58·1	· · 27·4	275 52·5	· · 09·1	83 16·1	· · 58·6	191 30·5	· · 30·6
10	U	189 29·7	285 57·5	27·6	290 52·9	09·2	98 18·7	58·6	206 33·0	30·6
11	N	204 32·2	300 57·0	27·8	305 53·4	09·4	113 21·3	58·6	221 35·5	30·6
12	D	219 34·6	315 56·4	S26 28·0	320 53·8	S24 09·5	128 23·8	N22 58·6	236 38·0	S 9 30·6
13	A	234 37·1	330 55·9	28·2	335 54·2	09·7	143 26·4	58·6	251 40·5	30·6
14	Y	249 39·6	345 55·3	28·4	350 54·7	09·8	158 29·0	58·6	266 43·1	30·7
15		264 42·0	0 54·8	· · 28·6	5 55·1	· · 10·0	173 31·6	· · 58·7	281 45·6	· · 30·7
16		279 44·5	15 54·2	28·8	20 55·6	10·1	188 34·1	58·7	296 48·1	30·7
17		294 46·9	30 53·7	29·0	35 56·0	10·3	203 36·7	58·7	311 50·6	30·7
18		309 49·4	45 53·1	S26 29·2	50 56·5	S24 10·5	218 39·3	N22 58·7	326 53·1	S 9 30·7
19		324 51·9	60 52·6	29·3	65 56·9	10·6	233 41·8	58·7	341 55·7	30·7
20		339 54·3	75 52·1	29·5	80 57·3	10·8	248 44·4	58·7	356 58·2	30·8
21		354 56·8	90 51·5	· · 29·7	95 57·8	· · 10·9	263 47·0	· · 58·7	12 00·7	· · 30·8
22		9 59·3	105 51·0	29·9	110 58·2	11·1	278 49·6	58·7	27 03·2	30·8
23		25 01·7	120 50·4	30·1	125 58·7	11·2	293 52·1	58·7	42 05·7	30·8
1 00		40 04·2	135 49·9	S26 30·3	140 59·1	S24 11·4	308 54·7	N22 58·7	57 08·3	S 9 30·8
01		55 06·7	150 49·3	30·4	155 59·6	11·5	323 57·3	58·7	72 10·8	30·8
02		70 09·1	165 48·8	30·6	171 00·0	11·7	338 59·9	58·7	87 13·3	30·9
03		85 11·6	180 48·2	· · 30·8	186 00·4	· · 11·8	354 02·4	· · 58·7	102 15·8	· · 30·9
04		100 14·0	195 47·7	31·0	201 00·9	12·0	9 05·0	58·7	117 18·3	30·9
05		115 16·5	210 47·1	31·2	216 01·3	12·1	24 07·6	58·7	132 20·9	30·9
06		130 19·0	225 46·6	S26 31·3	231 01·8	S24 12·3	39 10·2	N22 58·7	147 23·4	S 9 30·9
07		145 21·4	240 46·0	31·5	246 02·2	12·4	54 12·7	58·7	162 25·9	30·9
08		160 23·9	255 45·5	31·7	261 02·6	12·6	69 15·3	58·7	177 28·4	31·0
09	M	175 26·4	270 45·0	· · 31·8	276 03·1	· · 12·7	84 17·9	· · 58·7	192 30·9	· · 31·0
10	O	190 28·8	285 44·4	32·0	291 03·5	12·8	99 20·5	58·7	207 33·5	31·0
11	N	205 31·3	300 43·9	32·2	306 04·0	13·0	114 23·1	58·7	222 36·0	31·0
12	D	220 33·8	315 43·3	S26 32·4	321 04·4	S24 13·1	129 25·6	N22 58·7	237 38·5	S 9 31·0
13	A	235 36·2	330 42·8	32·5	336 04·8	13·3	144 28·2	58·7	252 41·0	31·0
14	Y	250 38·7	345 42·2	32·7	351 05·3	13·4	159 30·8	58·7	267 43·5	31·0
15		265 41·2	0 41·7	· · 32·8	6 05·7	· · 13·6	174 33·4	· · 58·7	282 46·0	· · 31·1
16		280 43·6	15 41·2	33·0	21 06·1	13·7	189 36·0	58·7	297 48·6	31·1
17		295 46·1	30 40·6	33·2	36 06·6	13·9	204 38·5	58·7	312 51·1	31·1
18		310 48·5	45 40·1	S26 33·3	51 07·0	S24 14·0	219 41·1	N22 58·7	327 53·6	S 9 31·1
19		325 51·0	60 39·5	33·5	66 07·5	14·1	234 43·7	58·7	342 56·1	31·1
20		340 53·5	75 39·0	33·6	81 07·9	14·3	249 46·3	58·7	357 58·6	31·1
21		355 55·9	90 38·5	· · 33·8	96 08·3	· · 14·4	264 48·9	· · 58·7	13 01·1	· · 31·1
22		10 58·4	105 37·9	34·0	111 08·8	14·6	279 51·5	58·7	28 03·7	31·2
23		26 00·9	120 37·4	34·1	126 09·2	14·7	294 54·0	58·8	43 06·2	31·2
2 00		41 03·3	135 36·8	S26 34·3	141 09·6	S24 14·9	309 56·6	N22 58·8	58 08·7	S 9 31·2
01		56 05·8	150 36·3	34·4	156 10·1	15·0	324 59·2	58·8	73 11·2	31·2
02		71 08·3	165 35·8	34·6	171 10·5	15·1	340 01·8	58·8	88 13·7	31·2
03		86 10·7	180 35·2	· · 34·7	186 10·9	· · 15·3	355 04·4	· · 58·8	103 16·2	· · 31·2
04		101 13·2	195 34·7	34·9	201 11·4	15·4	10 07·0	58·8	118 18·7	31·2
05		116 15·7	210 34·2	35·0	216 11·8	15·5	25 09·5	58·8	133 21·3	31·3
06		131 18·1	225 33·6	S26 35·2	231 12·3	S24 15·7	40 12·1	N22 58·8	148 23·8	S 9 31·3
07		146 20·6	240 33·1	35·3	246 12·7	15·8	55 14·7	58·8	163 26·3	31·3
08	T	161 23·0	255 32·5	35·5	261 13·1	16·0	70 17·3	58·8	178 28·8	31·3
09	U	176 25·5	270 32·0	· · 35·6	276 13·6	· · 16·1	85 19·9	· · 58·8	193 31·3	· · 31·3
10	E	191 28·0	285 31·5	35·7	291 14·0	16·2	100 22·5	58·8	208 33·8	31·3
11	S	206 30·4	300 30·9	35·9	306 14·4	16·4	115 25·1	58·8	223 36·3	31·3
12	D	221 32·9	315 30·4	S26 36·0	321 14·9	S24 16·5	130 27·7	N22 58·8	238 38·9	S 9 31·4
13	A	236 35·4	330 29·9	36·2	336 15·3	16·6	145 30·2	58·8	253 41·4	31·4
14	Y	251 37·8	345 29·3	36·3	351 15·7	16·8	160 32·8	58·8	268 43·9	31·4
15		266 40·3	0 28·8	· · 36·4	6 16·2	· · 16·9	175 35·4	· · 58·8	283 46·4	· · 31·4
16		281 42·8	15 28·3	36·6	21 16·6	17·0	190 38·0	58·8	298 48·9	31·4
17		296 45·2	30 27·7	36·7	36 17·0	17·2	205 40·6	58·8	313 51·4	31·4
18		311 47·7	45 27·2	S26 36·8	51 17·5	S24 17·3	220 43·2	N22 58·8	328 53·9	S 9 31·4
19		326 50·2	60 26·7	37·0	66 17·9	17·4	235 45·8	58·8	343 56·5	31·4
20		341 52·6	75 26·1	37·1	81 18·3	17·6	250 48·4	58·8	358 59·0	31·5
21		356 55·1	90 25·6	· · 37·2	96 18·8	· · 17·7	265 51·0	· · 58·8	14 01·5	· · 31·5
22		11 57·5	105 25·1	37·3	111 19·2	17·8	280 53·6	58·8	29 04·0	31·5
23		27 00·0	120 24·5	37·5	126 19·6	18·0	295 56·2	58·8	44 06·5	31·5
Mer. Pass.		h m 21 16·2	v −0·5	d 0·2	v 0·4	d 0·1	v 2·6	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·7	S 62 54·3
Adhara	255 40·8	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·7	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·7
Alkaid	153 27·7	N 49 29·1
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·9	S 1 13·2
Alphard	218 31·7	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·9
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 32·9	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·6	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·2	N 7 24·3
Canopus	264 11·9	S 52 40·2
Capella	281 27·6	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·6
Denebola	183 10·7	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·1	N 61 56·1
Elnath	278 58·1	N 28 34·9
Eltanin	91 03·3	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·5	S 29 48·4
Gacrux	172 42·0	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·4
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·8
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·8	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·1	S 56 51·1
Pollux	244 11·8	N 28 06·6
Procyon	245 37·5	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 22·1	N 12 08·3
Rigel	281 46·6	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·1	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·5	S 16 39·8
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	95 45·7	14 57
Mars	100 54·9	14 36
Jupiter	268 50·5	3 24
Saturn	17 04·1	20 08

G.M.T.		SUN		MOON				
d	h	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
31	00	184 04·8	S13 58·2	103 55·7	10·7	S25 21·8	3·3	54·5
	01	199 04·8	59·0	118 25·4	10·7	25 18·5	3·4	54·5
	02	214 04·8	13 59·8	132 55·1	10·7	25 15·1	3·6	54·4
	03	229 04·9	14 00·6	147 24·8	10·8	25 11·5	3·6	54·4
	04	244 04·9	01·5	161 54·6	10·9	25 07·9	3·8	54·4
	05	259 04·9	02·3	176 24·5	10·9	25 04·1	3·9	54·4
	06	274 05·0	S14 03·1	190 54·4	10·9	S25 00·2	4·0	54·4
	07	289 05·0	03·9	205 24·3	11·0	24 56·2	4·1	54·4
	08	304 05·0	04·7	219 54·3	11·0	24 52·1	4·3	54·4
S	09	319 05·0	· · 05·5	234 24·3	11·1	24 47·8	4·3	54·4
U	10	334 05·1	06·3	248 54·4	11·1	24 43·5	4·5	54·4
N	11	349 05·1	07·1	263 24·5	11·2	24 39·0	4·6	54·4
D	12	4 05·1	S14 08·0	277 54·7	11·2	S24 34·4	4·7	54·4
A	13	19 05·1	08·8	292 24·9	11·3	24 29·7	4·8	54·3
Y	14	34 05·2	09·6	306 55·2	11·3	24 24·9	4·9	54·3
	15	49 05·2	· · 10·4	321 25·5	11·4	24 20·0	5·0	54·3
	16	64 05·2	11·2	335 55·9	11·5	24 15·0	5·2	54·3
	17	79 05·2	12·0	350 26·4	11·5	24 09·8	5·2	54·3
	18	94 05·2	S14 12·8	4 56·9	11·5	S24 04·6	5·4	54·3
	19	109 05·3	13·6	19 27·4	11·6	23 59·2	5·5	54·3
	20	124 05·3	14·4	33 58·0	11·6	23 53·7	5·5	54·3
	21	139 05·3	· · 15·2	48 28·6	11·7	23 48·2	5·7	54·3
	22	154 05·3	16·0	62 59·3	11·8	23 42·5	5·8	54·3
	23	169 05·4	16·8	77 30·1	11·8	23 36·7	5·9	54·3
1	00	184 05·4	S14 17·7	92 00·9	11·9	S23 30·8	6·0	54·3
	01	199 05·4	18·5	106 31·8	11·9	23 24·8	6·1	54·3
	02	214 05·4	19·3	121 02·7	11·9	23 18·7	6·2	54·3
	03	229 05·4	· · 20·1	135 33·6	12·1	23 12·5	6·3	54·3
	04	244 05·5	20·9	150 04·7	12·0	23 06·2	6·5	54·3
	05	259 05·5	21·7	164 35·7	12·2	22 59·7	6·5	54·3
	06	274 05·5	S14 22·5	179 06·9	12·1	S22 53·2	6·6	54·2
	07	289 05·5	23·3	193 38·0	12·3	22 46·6	6·7	54·2
	08	304 05·5	24·1	208 09·3	12·3	22 39·9	6·8	54·2
M	09	319 05·5	· · 24·9	222 40·6	12·3	22 33·1	7·0	54·2
O	10	334 05·6	25·7	237 11·9	12·4	22 26·1	7·0	54·2
N	11	349 05·6	26·5	251 43·3	12·5	22 19·1	7·1	54·2
D	12	4 05·6	S14 27·3	266 14·8	12·5	S22 12·0	7·2	54·2
A	13	19 05·6	28·1	280 46·3	12·5	22 04·8	7·3	54·2
Y	14	34 05·6	28·9	295 17·8	12·6	21 57·5	7·4	54·2
	15	49 05·6	· · 29·7	309 49·4	12·7	21 50·1	7·5	54·2
	16	64 05·6	30·5	324 21·1	12·7	21 42·6	7·6	54·2
	17	79 05·7	31·3	338 52·8	12·8	21 35·0	7·7	54·2
	18	94 05·7	S14 32·1	353 24·6	12·8	S21 27·3	7·8	54·2
	19	109 05·7	32·9	7 56·4	12·9	21 19·5	7·9	54·2
	20	124 05·7	33·7	22 28·3	12·9	21 11·6	8·0	54·2
	21	139 05·7	· · 34·5	37 00·2	13·0	21 03·6	8·0	54·2
	22	154 05·7	35·3	51 32·2	13·0	20 55·6	8·2	54·2
	23	169 05·7	36·1	66 04·2	13·1	20 47·4	8·2	54·2
2	00	184 05·7	S14 36·9	80 36·3	13·2	S20 39·2	8·4	54·2
	01	199 05·8	37·7	95 08·5	13·2	20 30·8	8·4	54·3
	02	214 05·8	38·5	109 40·7	13·2	20 22·4	8·5	54·3
	03	229 05·8	· · 39·3	124 12·9	13·3	20 13·9	8·6	54·3
	04	244 05·8	40·0	138 45·2	13·3	20 05·3	8·7	54·3
	05	259 05·8	40·8	153 17·5	13·4	19 56·6	8·7	54·3
	06	274 05·8	S14 41·6	167 49·9	13·4	S19 47·9	8·9	54·3
	07	289 05·8	42·4	182 22·3	13·5	19 39·0	8·9	54·3
T	08	304 05·8	43·2	196 54·8	13·6	19 30·1	9·1	54·3
U	09	319 05·8	· · 44·0	211 27·4	13·6	19 21·0	9·1	54·3
E	10	334 05·9	44·8	226 00·0	13·6	19 11·9	9·2	54·3
S	11	349 05·9	45·6	240 32·6	13·7	19 02·7	9·2	54·3
D	12	4 05·9	S14 46·4	255 05·3	13·7	S18 53·5	9·4	54·3
A	13	19 05·9	47·2	269 38·0	13·8	18 44·1	9·4	54·3
Y	14	34 05·9	48·0	284 10·8	13·8	18 34·7	9·5	54·3
	15	49 05·9	· · 48·8	298 43·6	13·9	18 25·2	9·6	54·3
	16	64 05·9	49·5	313 16·5	13·9	18 15·6	9·7	54·3
	17	79 05·9	50·3	327 49·4	13·9	18 05·9	9·8	54·3
	18	94 05·9	S14 51·1	342 22·3	14·0	S17 56·1	9·8	54·3
	19	109 05·9	51·9	356 55·3	14·1	17 46·3	9·9	54·3
	20	124 05·9	52·7	11 28·4	14·1	17 36·4	10·0	54·4
	21	139 05·9	· · 53·5	26 01·5	14·1	17 26·4	10·0	54·4
	22	154 05·9	54·3	40 34·6	14·2	17 16·4	10·2	54·4
	23	169 05·9	55·1	55 07·8	14·2	17 06·2	10·2	54·4
		S.D. 16·1	d 0·8	S.D. 14·8		14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		31	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 05	07 28	08 55	■	■	18 47	17 10
N 70	06 01	07 15	08 30	■	■	17 26	16 44
68	05 58	07 05	08 10	■	17 39	16 47	16 23
66	05 55	06 56	07 54	■	16 38	16 19	16 07
64	05 52	06 49	07 42	16 08	16 03	15 58	15 54
62	05 49	06 42	07 31	15 29	15 38	15 41	15 43
60	05 47	06 36	07 22	15 02	15 17	15 27	15 33
N 58	05 45	06 31	07 14	14 40	15 01	15 15	15 24
56	05 43	06 27	07 06	14 23	14 47	15 04	15 17
54	05 41	06 23	07 00	14 08	14 35	14 55	15 10
52	05 39	06 19	06 54	13 55	14 24	14 46	15 04
50	05 37	06 15	06 49	13 44	14 14	14 39	14 59
45	05 33	06 07	06 38	13 20	13 54	14 23	14 47
N 40	05 29	06 01	06 29	13 01	13 38	14 09	14 37
35	05 25	05 55	06 21	12 45	13 24	13 58	14 28
30	05 21	05 49	06 14	12 31	13 12	13 48	14 21
20	05 13	05 39	06 01	12 07	12 51	13 31	14 08
N 10	05 04	05 29	05 50	11 47	12 33	13 16	13 57
0	04 54	05 19	05 40	11 28	12 16	13 02	13 46
S 10	04 43	05 08	05 30	11 08	11 59	12 48	13 35
20	04 29	04 56	05 19	10 48	11 40	12 32	13 23
30	04 10	04 40	05 06	10 24	11 19	12 15	13 10
35	03 59	04 31	04 58	10 10	11 07	12 05	13 03
40	03 45	04 20	04 49	09 54	10 53	11 53	12 54
45	03 28	04 07	04 39	09 34	10 36	11 39	12 44
S 50	03 05	03 51	04 27	09 10	10 14	11 22	12 31
52	02 54	03 43	04 21	08 58	10 04	11 14	12 25
54	02 41	03 34	04 15	08 45	09 53	11 05	12 19
56	02 25	03 24	04 08	08 29	09 40	10 55	12 11
58	02 06	03 13	04 00	08 10	09 25	10 44	12 03
S 60	01 41	02 59	03 51	07 47	09 07	10 30	11 54

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	31	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 30	15 57	17 20	■	■	19 56	23 05
N 70	14 57	16 11	17 24	■	■	21 16	23 29
68	15 16	16 21	17 28	■	19 27	21 54	23 48
66	15 32	16 30	17 31	■	20 28	22 20	24 03
64	15 45	16 38	17 34	19 18	21 02	22 41	24 15
62	15 56	16 44	17 37	19 57	21 27	22 57	24 25
60	16 05	16 50	17 39	20 23	21 46	23 10	24 34
N 58	16 13	16 55	17 42	20 45	22 02	23 22	24 42
56	16 20	17 00	17 44	21 02	22 15	23 32	24 48
54	16 26	17 04	17 46	21 16	22 27	23 40	24 54
52	16 32	17 08	17 48	21 29	22 38	23 48	25 00
50	16 37	17 11	17 49	21 40	22 47	23 55	25 04
45	16 49	17 19	17 54	22 03	23 06	24 10	00 10
N 40	16 58	17 26	17 58	22 22	23 22	24 22	00 22
35	17 06	17 32	18 02	22 37	23 35	24 33	00 33
30	17 13	17 38	18 06	22 50	23 46	24 42	00 42
20	17 26	17 48	18 15	23 13	24 06	00 06	00 57
N 10	17 37	17 58	18 23	23 33	24 23	00 23	01 11
0	17 47	18 09	18 33	23 51	24 38	00 38	01 23
S 10	17 58	18 20	18 45	24 10	00 10	00 54	01 36
20	18 09	18 32	18 59	24 29	00 29	01 11	01 49
30	18 22	18 47	19 17	00 08	00 51	01 30	02 04
35	18 30	18 57	19 29	00 22	01 04	01 41	02 13
40	18 39	19 08	19 43	00 39	01 19	01 53	02 23
45	18 49	19 21	20 01	00 59	01 37	02 08	02 34
S 50	19 01	19 38	20 24	01 23	01 59	02 26	02 48
52	19 07	19 46	20 36	01 35	02 09	02 35	02 54
54	19 14	19 55	20 49	01 49	02 21	02 44	03 02
56	19 21	20 05	21 05	02 05	02 34	02 55	03 09
58	19 29	20 17	21 25	02 24	02 50	03 07	03 18
S 60	19 38	20 31	21 50	02 47	03 08	03 21	03 28

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	16 19	16 20	11 44	17 40	05 15	07	◐
1	16 21	16 22	11 44	18 27	06 04	08	
2	16 23	16 23	11 44	19 13	06 50	09	

1965 NOVEMBER 3, 4, 5 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·9		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·0	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	42 02·5	135 24·0	S26 37·6	141 20·1	S24 18·1	310 58·7	N22 58·8	59 09·0	S 9 31·5
	01	57 04·9	150 23·5	37·7	156 20·5	18·2	326 01·3	58·8	74 11·5	31·5
	02	72 07·4	165 22·9	37·8	171 20·9	18·3	341 03·9	58·8	89 14·0	31·5
	03	87 09·9	180 22·4	· · 38·0	186 21·4	· · 18·5	356 06·5	· · 58·8	104 16·5	· · 31·5
	04	102 12·3	195 21·9	38·1	201 21·8	18·6	11 09·1	58·8	119 19·1	31·6
	05	117 14·8	210 21·4	38·2	216 22·2	18·7	26 11·7	58·8	134 21·6	31·6
	06	132 17·3	225 20·8	S26 38·3	231 22·6	S24 18·9	41 14·3	N22 58·9	149 24·1	S 9 31·6
W	07	147 19·7	240 20·3	38·5	246 23·1	19·0	56 16·9	58·9	164 26·6	31·6
E	08	162 22·2	255 19·8	38·6	261 23·5	19·1	71 19·5	58·9	179 29·1	31·6
D	09	177 24·7	270 19·2	· · 38·7	276 23·9	· · 19·2	86 22·1	· · 58·9	194 31·6	· · 31·6
N	10	192 27·1	285 18·7	38·8	291 24·4	19·4	101 24·7	58·9	209 34·1	31·6
E	11	207 29·6	300 18·2	38·9	306 24·8	19·5	116 27·3	58·9	224 36·6	31·6
S	12	222 32·0	315 17·7	S26 39·0	321 25·2	S24 19·6	131 29·9	N22 58·9	239 39·1	S 9 31·7
D	13	237 34·5	330 17·1	39·1	336 25·7	19·7	146 32·5	58·9	254 41·7	31·7
A	14	252 37·0	345 16·6	39·2	351 26·1	19·9	161 35·1	58·9	269 44·2	31·7
Y	15	267 39·4	0 16·1	· · 39·4	6 26·5	· · 20·0	176 37·7	· · 58·9	284 46·7	· · 31·7
	16	282 41·9	15 15·6	39·5	21 26·9	20·1	191 40·3	58·9	299 49·2	31·7
	17	297 44·4	30 15·0	39·6	36 27·4	20·2	206 42·9	58·9	314 51·7	31·7
	18	312 46·8	45 14·5	S26 39·7	51 27·8	S24 20·4	221 45·5	N22 58·9	329 54·2	S 9 31·7
	19	327 49·3	60 14·0	39·8	66 28·2	20·5	236 48·1	58·9	344 56·7	31·7
	20	342 51·8	75 13·5	39·9	81 28·7	20·6	251 50·7	58·9	359 59·2	31·8
	21	357 54·2	90 13·0	· · 40·0	96 29·1	· · 20·7	266 53·3	· · 58·9	15 01·7	· · 31·8
	22	12 56·7	105 12·4	40·1	111 29·5	20·8	281 55·9	58·9	30 04·2	31·8
	23	27 59·1	120 11·9	40·2	126 29·9	21·0	296 58·5	58·9	45 06·7	31·8
4	00	43 01·6	135 11·4	S26 40·3	141 30·4	S24 21·1	312 01·1	N22 58·9	60 09·2	S 9 31·8
	01	58 04·1	150 10·9	40·4	156 30·8	21·2	327 03·7	58·9	75 11·8	31·8
	02	73 06·5	165 10·3	40·5	171 31·2	21·3	342 06·3	58·9	90 14·3	31·8
	03	88 09·0	180 09·8	· · 40·6	186 31·6	· · 21·4	357 08·9	· · 58·9	105 16·8	· · 31·8
	04	103 11·5	195 09·3	40·7	201 32·1	21·6	12 11·5	58·9	120 19·3	31·8
	05	118 13·9	210 08·8	40·8	216 32·5	21·7	27 14·1	58·9	135 21·8	31·9
	06	133 16·4	225 08·3	S26 40·9	231 32·9	S24 21·8	42 16·7	N22 58·9	150 24·3	S 9 31·9
	07	148 18·9	240 07·7	40·9	246 33·4	21·9	57 19·3	58·9	165 26·8	31·9
T	08	163 21·3	255 07·2	41·0	261 33·8	22·0	72 21·9	58·9	180 29·3	31·9
H	09	178 23·8	270 06·7	· · 41·1	276 34·2	· · 22·1	87 24·5	· · 58·9	195 31·8	· · 31·9
U	10	193 26·2	285 06·2	41·2	291 34·6	22·3	102 27·1	58·9	210 34·3	31·9
R	11	208 28·7	300 05·7	41·3	306 35·1	22·4	117 29·7	58·9	225 36·8	31·9
S	12	223 31·2	315 05·2	S26 41·4	321 35·5	S24 22·5	132 32·3	N22 58·9	240 39·3	S 9 31·9
D	13	238 33·6	330 04·6	41·5	336 35·9	22·6	147 34·9	58·9	255 41·8	31·9
A	14	253 36·1	345 04·1	41·6	351 36·3	22·7	162 37·5	58·9	270 44·3	31·9
Y	15	268 38·6	0 03·6	· · 41·6	6 36·8	· · 22·8	177 40·1	· · 58·9	285 46·8	· · 32·0
	16	283 41·0	15 03·1	41·7	21 37·2	22·9	192 42·7	59·0	300 49·3	32·0
	17	298 43·5	30 02·6	41·8	36 37·6	23·0	207 45·3	59·0	315 51·9	32·0
	18	313 46·0	45 02·1	S26 41·9	51 38·0	S24 23·2	222 48·0	N22 59·0	330 54·4	S 9 32·0
	19	328 48·4	60 01·6	41·9	66 38·5	23·3	237 50·6	59·0	345 56·9	32·0
	20	343 50·9	75 01·0	42·0	81 38·9	23·4	252 53·2	59·0	0 59·4	32·0
	21	358 53·4	90 00·5	· · 42·1	96 39·3	· · 23·5	267 55·8	· · 59·0	16 01·9	· · 32·0
	22	13 55·8	105 00·0	42·2	111 39·7	23·6	282 58·4	59·0	31 04·4	32·0
	23	28 58·3	119 59·5	42·2	126 40·1	23·7	298 01·0	59·0	46 06·9	32·0
5	00	44 00·7	134 59·0	S26 42·3	141 40·6	S24 23·8	313 03·6	N22 59·0	61 09·4	S 9 32·0
	01	59 03·2	149 58·5	42·4	156 41·0	23·9	328 06·2	59·0	76 11·9	32·0
	02	74 05·7	164 58·0	42·5	171 41·4	24·0	343 08·8	59·0	91 14·4	32·1
	03	89 08·1	179 57·5	· · 42·5	186 41·8	· · 24·1	358 11·4	· · 59·0	106 16·9	· · 32·1
	04	104 10·6	194 57·0	42·6	201 42·3	24·2	13 14·1	59·0	121 19·4	32·1
	05	119 13·1	209 56·5	42·7	216 42·7	24·4	28 16·7	59·0	136 21·9	32·1
	06	134 15·5	224 55·9	S26 42·7	231 43·1	S24 24·5	43 19·3	N22 59·0	151 24·4	S 9 32·1
	07	149 18·0	239 55·4	42·8	246 43·5	24·6	58 21·9	59·0	166 26·9	32·1
	08	164 20·5	254 54·9	42·8	261 43·9	24·7	73 24·5	59·0	181 29·4	32·1
F	09	179 22·9	269 54·4	· · 42·9	276 44·4	· · 24·8	88 27·1	· · 59·0	196 31·9	· · 32·1
R	10	194 25·4	284 53·9	43·0	291 44·8	24·9	103 29·7	59·0	211 34·4	32·1
I	11	209 27·9	299 53·4	43·0	306 45·2	25·0	118 32·3	59·0	226 36·9	32·1
D	12	224 30·3	314 52·9	S26 43·1	321 45·6	S24 25·1	133 35·0	N22 59·0	241 39·4	S 9 32·1
A	13	239 32·8	329 52·4	43·1	336 46·1	25·2	148 37·6	59·0	256 41·9	32·2
Y	14	254 35·2	344 51·9	43·2	351 46·5	25·3	163 40·2	59·0	271 44·4	32·2
	15	269 37·7	359 51·4	· · 43·2	6 46·9	· · 25·4	178 42·8	· · 59·0	286 46·9	· · 32·2
	16	284 40·2	14 50·9	43·3	21 47·3	25·5	193 45·4	59·0	301 49·4	32·2
	17	299 42·6	29 50·4	43·3	36 47·7	25·6	208 48·0	59·0	316 51·9	32·2
	18	314 45·1	44 49·9	S26 43·4	51 48·2	S24 25·7	223 50·6	N22 59·0	331 54·4	S 9 32·2
	19	329 47·6	59 49·4	43·4	66 48·6	25·8	238 53·3	59·0	346 56·9	32·2
	20	344 50·0	74 48·9	43·5	81 49·0	25·9	253 55·9	59·0	1 59·4	32·2
	21	359 52·5	89 48·4	· · 43·5	96 49·4	· · 26·0	268 58·5	· · 59·0	17 01·9	· · 32·2
	22	14 55·0	104 47·9	43·6	111 49·8	26·1	284 01·1	59·1	32 04·4	32·2
	23	29 57·4	119 47·4	43·6	126 50·3	26·2	299 03·7	59·1	47 06·9	32·2
Mer. Pass.		h m 21 04·4	*v* −0·5	*d* 0·1	*v* 0·4	*d* 0·1	*v* 2·6	*d* 0·0	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·6	S 62 54·3
Adhara	255 40·8	S 28 55·1
Aldebaran	291 30·6	N 16 26·6
Alioth	166 52·7	N 56 08·7
Alkaid	153 27·7	N 49 29·1
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·8	S 1 13·2
Alphard	218 31·7	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·8
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·8	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 32·9	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·5	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·2	N 7 24·3
Canopus	264 11·9	S 52 40·2
Capella	281 27·6	N 45 57·9
Deneb	49 56·2	N 45 09·6
Denebola	183 10·7	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·1	N 61 56·1
Elnath	278 58·1	N 28 34·9
Eltanin	91 03·3	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 42·0	S 56 55·0
Gienah	176 29·9	S 17 20·9
Hadar	149 40·2	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·8
Markab	14 14·2	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·8	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·7	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·6
Peacock	54 16·1	S 56 51·1
Pollux	244 11·8	N 28 06·6
Procyon	245 37·4	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 22·0	N 12 08·3
Rigel	281 46·5	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·5	S 16 39·8
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·2	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	92 09·8	15 00
Mars	98 28·8	14 34
Jupiter	268 59·5	3 11
Saturn	17 07·6	19 56

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3	00	184 05·9	S14 55·8	69 41·0	14·2	S16 56·0	10·3	54·4
	01	199 05·9	56·6	84 14·2	14·3	16 45·7	10·3	54·4
	02	214 05·9	57·4	98 47·5	14·4	16 35·4	10·4	54·4
	03	229 05·9	· · 58·2	113 20·9	14·3	16 25·0	10·5	54·4
	04	244 06·0	59·0	127 54·2	14·5	16 14·5	10·6	54·4
	05	259 06·0	14 59·8	142 27·7	14·4	16 03·9	10·7	54·4
	06	274 06·0	S15 00·5	157 01·1	14·5	S15 53·2	10·7	54·5
W	07	289 06·0	01·3	171 34·6	14·5	15 42·5	10·7	54·5
E	08	304 06·0	02·1	186 08·1	14·6	15 31·8	10·9	54·5
D	09	319 06·0	· · 02·9	200 41·7	14·6	15 20·9	10·9	54·5
N	10	334 06·0	03·7	215 15·3	14·6	15 10·0	11·0	54·5
E	11	349 06·0	04·5	229 48·9	14·7	14 59·0	11·0	54·5
S	12	4 06·0	S15 05·2	244 22·6	14·7	S14 48·0	11·1	54·5
D	13	19 06·0	06·0	258 56·3	14·7	14 36·9	11·2	54·5
A	14	34 06·0	06·8	273 30·0	14·8	14 25·7	11·3	54·6
Y	15	49 06·0	· · 07·6	288 03·8	14·7	14 14·4	11·3	54·6
	16	64 06·0	08·4	302 37·5	14·9	14 03·1	11·3	54·6
	17	79 06·0	09·1	317 11·4	14·8	13 51·8	11·5	54·6
	18	94 06·0	S15 09·9	331 45·2	14·9	S13 40·3	11·5	54·6
	19	109 05·9	10·7	346 19·1	14·9	13 28·8	11·5	54·6
	20	124 05·9	11·5	0 53·0	15·0	13 17·3	11·6	54·6
	21	139 05·9	· · 12·2	15 27·0	14·9	13 05·7	11·7	54·7
	22	154 05·9	13·0	30 00·9	15·0	12 54·0	11·7	54·7
	23	169 05·9	13·8	44 34·9	15·0	12 42·3	11·8	54·7
4	00	184 05·9	S15 14·6	59 08·9	15·1	S12 30·5	11·9	54·7
	01	199 05·9	15·3	73 43·0	15·0	12 18·6	11·9	54·7
	02	214 05·9	16·1	88 17·0	15·1	12 06·7	11·9	54·7
	03	229 05·9	· · 16·9	102 51·1	15·1	11 54·8	12·1	54·8
	04	244 05·9	17·7	117 25·2	15·2	11 42·7	12·0	54·8
	05	259 05·9	18·4	131 59·4	15·1	11 30·7	12·2	54·8
	06	274 05·9	S15 19·2	146 33·5	15·2	S11 18·5	12·1	54·8
	07	289 05·9	20·0	161 07·7	15·2	11 06·4	12·3	54·8
T	08	304 05·9	20·8	175 41·9	15·2	10 54·1	12·3	54·8
H	09	319 05·9	· · 21·5	190 16·1	15·2	10 41·8	12·3	54·9
U	10	334 05·9	22·3	204 50·3	15·2	10 29·5	12·4	54·9
R	11	349 05·9	23·1	219 24·5	15·3	10 17·1	12·4	54·9
S	12	4 05·8	S15 23·8	233 58·8	15·3	S10 04·7	12·5	54·9
D	13	19 05·8	24·6	248 33·1	15·2	9 52·2	12·6	54·9
A	14	34 05·8	25·4	263 07·3	15·3	9 39·6	12·5	55·0
Y	15	49 05·8	· · 26·2	277 41·6	15·3	9 27·1	12·7	55·0
	16	64 05·8	26·9	292 15·9	15·4	9 14·4	12·7	55·0
	17	79 05·8	27·7	306 50·3	15·3	9 01·7	12·7	55·0
	18	94 05·8	S15 28·5	321 24·6	15·3	S 8 49·0	12·8	55·0
	19	109 05·8	29·2	335 58·9	15·4	8 36·2	12·8	55·1
	20	124 05·8	30·0	350 33·3	15·3	8 23·4	12·8	55·1
	21	139 05·7	· · 30·8	5 07·6	15·4	8 10·6	13·0	55·1
	22	154 05·7	31·5	19 42·0	15·3	7 57·6	12·9	55·1
	23	169 05·7	32·3	34 16·3	15·4	7 44·7	13·0	55·1
5	00	184 05·7	S15 33·1	48 50·7	15·4	S 7 31·7	13·0	55·2
	01	199 05·7	33·8	63 25·1	15·4	7 18·7	13·1	55·2
	02	214 05·7	34·6	77 59·5	15·3	7 05·6	13·1	55·2
	03	229 05·7	· · 35·3	92 33·8	15·4	6 52·5	13·2	55·2
	04	244 05·6	36·1	107 08·2	15·4	6 39·3	13·1	55·3
	05	259 05·6	36·9	121 42·6	15·4	6 26·2	13·3	55·3
	06	274 05·6	S15 37·6	136 17·0	15·4	S 6 12·9	13·2	55·3
	07	289 05·6	38·4	150 51·4	15·3	5 59·7	13·3	55·3
	08	304 05·6	39·2	165 25·7	15·4	5 46·4	13·4	55·3
F	09	319 05·6	· · 39·9	180 00·1	15·4	5 33·0	13·3	55·4
R	10	334 05·6	40·7	194 34·5	15·3	5 19·7	13·4	55·4
I	11	349 05·5	41·4	209 08·8	15·4	5 06·3	13·5	55·4
D	12	4 05·5	S15 42·2	223 43·2	15·3	S 4 52·8	13·4	55·4
A	13	19 05·5	43·0	238 17·5	15·4	4 39·4	13·5	55·5
Y	14	34 05·5	43·7	252 51·9	15·3	4 25·9	13·6	55·5
	15	49 05·5	· · 44·5	267 26·2	15·3	4 12·3	13·5	55·5
	16	64 05·4	45·2	282 00·5	15·3	3 58·8	13·6	55·5
	17	79 05·4	46·0	296 34·8	15·3	3 45·2	13·6	55·6
	18	94 05·4	S15 46·7	311 09·1	15·3	S 3 31·6	13·7	55·6
	19	109 05·4	47·5	325 43·4	15·2	3 17·9	13·7	55·6
	20	124 05·4	48·3	340 17·6	15·3	3 04·2	13·7	55·6
	21	139 05·3	· · 49·0	354 51·9	15·2	2 50·5	13·7	55·7
	22	154 05·3	49·8	9 26·1	15·2	2 36·8	13·7	55·7
	23	169 05·3	50·5	24 00·3	15·2	2 23·1	13·8	55·7
		S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D. 14·9		15·0		15·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 17	07 42	09 15	17 10	16 32	16 03	15 36
N 70	06 12	07 27	08 45	16 44	16 18	15 57	15 38
68	06 07	07 15	08 23	16 23	16 07	15 53	15 39
66	06 03	07 05	08 05	16 07	15 58	15 49	15 40
64	06 00	06 57	07 51	15 54	15 50	15 46	15 42
62	05 56	06 50	07 39	15 43	15 43	15 43	15 43
60	05 54	06 43	07 29	15 33	15 37	15 40	15 43
N 58	05 51	06 38	07 21	15 24	15 32	15 38	15 44
56	05 48	06 33	07 13	15 17	15 27	15 36	15 45
54	05 46	06 28	07 06	15 10	15 23	15 34	15 45
52	05 44	06 24	07 00	15 04	15 19	15 33	15 46
50	05 42	06 20	06 54	14 59	15 16	15 31	15 46
45	05 37	06 11	06 42	14 47	15 08	15 28	15 48
N 40	05 32	06 04	06 32	14 37	15 02	15 25	15 49
35	05 27	05 57	06 24	14 28	14 56	15 23	15 49
30	05 23	05 51	06 16	14 21	14 52	15 21	15 50
20	05 14	05 40	06 03	14 08	14 43	15 17	15 51
N 10	05 04	05 29	05 51	13 57	14 36	15 14	15 53
0	04 54	05 18	05 40	13 46	14 29	15 11	15 54
S 10	04 42	05 07	05 29	13 35	14 22	15 08	15 55
20	04 27	04 54	05 17	13 23	14 14	15 05	15 56
30	04 08	04 38	05 03	13 10	14 06	15 01	15 57
35	03 55	04 28	04 55	13 03	14 01	14 59	15 58
40	03 41	04 17	04 46	12 54	13 55	14 57	15 59
45	03 22	04 03	04 35	12 44	13 48	14 54	16 00
S 50	02 58	03 45	04 22	12 31	13 40	14 50	16 02
52	02 46	03 37	04 16	12 25	13 37	14 49	16 02
54	02 32	03 27	04 09	12 19	13 32	14 47	16 03
56	02 15	03 16	04 01	12 11	13 28	14 45	16 04
58	01 54	03 04	03 53	12 03	13 23	14 43	16 04
S 60	01 25	02 49	03 43	11 54	13 17	14 41	16 05

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 11	15 44	17 08	23 05	25 13	01 13	03 12
N 70	14 41	15 59	17 14	23 29	25 24	01 24	03 14
68	15 04	16 11	17 19	23 48	25 33	01 33	03 16
66	15 21	16 21	17 23	24 03	00 03	01 41	03 18
64	15 35	16 29	17 26	24 15	00 15	01 47	03 19
62	15 47	16 36	17 30	24 25	00 25	01 53	03 20
60	15 57	16 43	17 33	24 34	00 34	01 57	03 21
N 58	16 06	16 49	17 35	24 42	00 42	02 01	03 22
56	16 14	16 54	17 38	24 48	00 48	02 05	03 22
54	16 21	16 58	17 40	24 54	00 54	02 08	03 23
52	16 27	17 03	17 43	25 00	01 00	02 11	03 24
50	16 32	17 07	17 45	25 04	01 04	02 14	03 24
45	16 45	17 15	17 50	00 10	01 15	02 20	03 25
N 40	16 55	17 23	17 55	00 22	01 23	02 24	03 26
35	17 03	17 30	18 00	00 33	01 31	02 29	03 27
30	17 11	17 36	18 04	00 42	01 37	02 32	03 28
20	17 24	17 47	18 13	00 57	01 48	02 38	03 29
N 10	17 36	17 58	18 23	01 11	01 58	02 44	03 30
0	17 47	18 09	18 33	01 23	02 07	02 49	03 31
S 10	17 58	18 20	18 46	01 36	02 16	02 54	03 32
20	18 11	18 34	19 01	01 49	02 25	02 59	03 33
30	18 24	18 50	19 20	02 04	02 36	03 05	03 34
35	18 33	19 00	19 33	02 13	02 42	03 09	03 35
40	18 42	19 12	19 47	02 23	02 49	03 13	03 36
45	18 53	19 26	20 06	02 34	02 57	03 17	03 37
S 50	19 06	19 43	20 31	02 48	03 06	03 22	03 37
52	19 13	19 52	20 43	02 54	03 11	03 25	03 38
54	19 20	20 02	20 58	03 02	03 15	03 27	03 38
56	19 28	20 13	21 15	03 09	03 21	03 30	03 39
58	19 36	20 25	21 37	03 18	03 27	03 33	03 39
S 60	19 46	20 41	22 07	03 28	03 33	03 37	03 40

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	16 24	16 24	11 44	19 56	07 35	10	○
4	16 24	16 23	11 44	20 39	08 18	11	
5	16 23	16 22	11 44	21 21	09 00	12	

1965 NOVEMBER 6, 7, 8 (SAT., SUN., MON.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −4.0		MARS +1.4		JUPITER −2.2		SATURN +1.0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	6 00	44 59.9	134 46.9	S26 43.7	141 50.7	S24 26.3	314 06.3	N22 59.1	62 09.4	S 9 32.3
	01	60 02.4	149 46.4	43.7	156 51.1	26.4	329 09.0	59.1	77 11.9	32.3
	02	75 04.8	164 45.9	43.8	171 51.5	26.5	344 11.6	59.1	92 14.4	32.3
	03	90 07.3	179 45.4	· · 43.8	186 51.9	· · 26.6	359 14.2	· · 59.1	107 16.9	· · 32.3
	04	105 09.7	194 44.9	43.8	201 52.3	26.7	14 16.8	59.1	122 19.4	32.3
	05	120 12.2	209 44.4	43.9	216 52.8	26.8	29 19.4	59.1	137 21.9	32.3
	06	135 14.7	224 43.9	S26 43.9	231 53.2	S24 26.9	44 22.1	N22 59.1	152 24.4	S 9 32.3
	07	150 17.1	239 43.4	44.0	246 53.6	27.0	59 24.7	59.1	167 26.9	32.3
S	08	165 19.6	254 42.9	44.0	261 54.0	27.1	74 27.3	59.1	182 29.4	32.3
A	09	180 22.1	269 42.4	· · 44.0	276 54.4	· · 27.2	89 29.9	· · 59.1	197 31.9	· · 32.3
T	10	195 24.5	284 41.9	44.1	291 54.8	27.3	104 32.6	59.1	212 34.4	32.3
U	11	210 27.0	299 41.4	44.1	306 55.3	27.4	119 35.2	59.1	227 36.9	32.3
R	12	225 29.5	314 40.9	S26 44.1	321 55.7	S24 27.4	134 37.8	N22 59.1	242 39.4	S 9 32.3
D	13	240 31.9	329 40.4	44.1	336 56.1	27.5	149 40.4	59.1	257 41.9	32.3
A	14	255 34.4	344 39.9	44.2	351 56.5	27.6	164 43.0	59.1	272 44.4	32.4
Y	15	270 36.8	359 39.4	· · 44.2	6 56.9	· · 27.7	179 45.7	· · 59.1	287 46.9	· · 32.4
	16	285 39.3	14 38.9	44.2	21 57.3	27.8	194 48.3	59.1	302 49.4	32.4
	17	300 41.8	29 38.5	44.3	36 57.8	27.9	209 50.9	59.1	317 51.9	32.4
	18	315 44.2	44 38.0	S26 44.3	51 58.2	S24 28.0	224 53.5	N22 59.1	332 54.4	S 9 32.4
	19	330 46.7	59 37.5	44.3	66 58.6	28.1	239 56.2	59.1	347 56.9	32.4
	20	345 49.2	74 37.0	44.3	81 59.0	28.2	254 58.8	59.1	2 59.4	32.4
	21	0 51.6	89 36.5	· · 44.3	96 59.4	· · 28.3	270 01.4	· · 59.1	18 01.9	· · 32.4
	22	15 54.1	104 36.0	44.4	111 59.8	28.3	285 04.0	59.1	33 04.4	32.4
	23	30 56.6	119 35.5	44.4	127 00.3	28.4	300 06.7	59.1	48 06.9	32.4
	7 00	45 59.0	134 35.0	S26 44.4	142 00.7	S24 28.5	315 09.3	N22 59.1	63 09.4	S 9 32.4
	01	61 01.5	149 34.5	44.4	157 01.1	28.6	330 11.9	59.2	78 11.9	32.4
	02	76 03.9	164 34.1	44.4	172 01.5	28.7	345 14.6	59.2	93 14.4	32.4
	03	91 06.4	179 33.6	· · 44.4	187 01.9	· · 28.8	0 17.2	· · 59.2	108 16.8	· · 32.4
	04	106 08.9	194 33.1	44.5	202 02.3	28.9	15 19.8	59.2	123 19.3	32.4
	05	121 11.3	209 32.6	44.5	217 02.7	28.9	30 22.4	59.2	138 21.8	32.4
	06	136 13.8	224 32.1	S26 44.5	232 03.2	S24 29.0	45 25.1	N22 59.2	153 24.3	S 9 32.4
	07	151 16.3	239 31.6	44.5	247 03.6	29.1	60 27.7	59.2	168 26.8	32.5
	08	166 18.7	254 31.1	44.5	262 04.0	29.2	75 30.3	59.2	183 29.3	32.5
S	09	181 21.2	269 30.7	· · 44.5	277 04.4	· · 29.3	90 33.0	· · 59.2	198 31.8	· · 32.5
U	10	196 23.7	284 30.2	44.5	292 04.8	29.4	105 35.6	59.2	213 34.3	32.5
N	11	211 26.1	299 29.7	44.5	307 05.2	29.5	120 38.2	59.2	228 36.8	32.5
D	12	226 28.6	314 29.2	S26 44.5	322 05.6	S24 29.5	135 40.9	N22 59.2	243 39.3	S 9 32.5
A	13	241 31.1	329 28.7	44.5	337 06.0	29.6	150 43.5	59.2	258 41.8	32.5
Y	14	256 33.5	344 28.3	44.5	352 06.5	29.7	165 46.1	59.2	273 44.3	32.5
	15	271 36.0	359 27.8	· · 44.5	7 06.9	· · 29.8	180 48.8	· · 59.2	288 46.8	· · 32.5
	16	286 38.4	14 27.3	44.5	22 07.3	29.9	195 51.4	59.2	303 49.3	32.5
	17	301 40.9	29 26.8	44.5	37 07.7	29.9	210 54.0	59.2	318 51.8	32.5
	18	316 43.4	44 26.3	S26 44.5	52 08.1	S24 30.0	225 56.7	N22 59.2	333 54.3	S 9 32.5
	19	331 45.8	59 25.9	44.5	67 08.5	30.1	240 59.3	59.2	348 56.7	32.5
	20	346 48.3	74 25.4	44.5	82 08.9	30.2	256 01.9	59.2	3 59.2	32.5
	21	1 50.8	89 24.9	· · 44.5	97 09.3	· · 30.3	271 04.6	· · 59.2	19 01.7	· · 32.5
	22	16 53.2	104 24.4	44.5	112 09.8	30.3	286 07.2	59.2	34 04.2	32.5
	23	31 55.7	119 24.0	44.5	127 10.2	30.4	301 09.8	59.2	49 06.7	32.5
	8 00	46 58.2	134 23.5	S26 44.5	142 10.6	S24 30.5	316 12.5	N22 59.2	64 09.2	S 9 32.5
	01	62 00.6	149 23.0	44.5	157 11.0	30.6	331 15.1	59.2	79 11.7	32.5
	02	77 03.1	164 22.5	44.4	172 11.4	30.6	346 17.7	59.2	94 14.2	32.5
	03	92 05.6	179 22.1	· · 44.4	187 11.8	· · 30.7	1 20.4	· · 59.2	109 16.7	· · 32.5
	04	107 08.0	194 21.6	44.4	202 12.2	30.8	16 23.0	59.2	124 19.2	32.6
	05	122 10.5	209 21.1	44.4	217 12.6	30.9	31 25.6	59.2	139 21.7	32.6
	06	137 12.9	224 20.7	S26 44.4	232 13.0	S24 30.9	46 28.3	N22 59.2	154 24.2	S 9 32.6
	07	152 15.4	239 20.2	44.4	247 13.4	31.0	61 30.9	59.3	169 26.6	32.6
	08	167 17.9	254 19.7	44.3	262 13.9	31.1	76 33.6	59.3	184 29.1	32.6
M	09	182 20.3	269 19.3	· · 44.3	277 14.3	· · 31.2	91 36.2	· · 59.3	199 31.6	· · 32.6
O	10	197 22.8	284 18.8	44.3	292 14.7	31.2	106 38.8	59.3	214 34.1	32.6
N	11	212 25.3	299 18.3	44.3	307 15.1	31.3	121 41.5	59.3	229 36.6	32.6
D	12	227 27.7	314 17.8	S26 44.3	322 15.5	S24 31.4	136 44.1	N22 59.3	244 39.1	S 9 32.6
A	13	242 30.2	329 17.4	44.2	337 15.9	31.4	151 46.8	59.3	259 41.6	32.6
Y	14	257 32.7	344 16.9	44.2	352 16.3	31.5	166 49.4	59.3	274 44.1	32.6
	15	272 35.1	359 16.4	· · 44.2	7 16.7	· · 31.6	181 52.0	· · 59.3	289 46.6	· · 32.6
	16	287 37.6	14 16.0	44.2	22 17.1	31.7	196 54.7	59.3	304 49.1	32.6
	17	302 40.1	29 15.5	44.1	37 17.5	31.7	211 57.3	59.3	319 51.5	32.6
	18	317 42.5	44 15.1	S26 44.1	52 17.9	S24 31.8	227 00.0	N22 59.3	334 54.0	S 9 32.6
	19	332 45.0	59 14.6	44.1	67 18.3	31.9	242 02.6	59.3	349 56.5	32.6
	20	347 47.4	74 14.1	44.0	82 18.8	31.9	257 05.2	59.3	4 59.0	32.6
	21	2 49.9	89 13.7	· · 44.0	97 19.2	· · 32.0	272 07.9	· · 59.3	20 01.5	· · 32.6
	22	17 52.4	104 13.2	44.0	112 19.6	32.1	287 10.5	59.3	35 04.0	32.6
	23	32 54.8	119 12.7	43.9	127 20.0	32.1	302 13.2	59.3	50 06.5	32.6
	Mer. Pass.	h m 20 52.6	v −0.5	d 0.0	v 0.4	d 0.1	v 2.6	d 0.0	v 2.5	d 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.2	S 40 26.4
Achernar	335 52.9	S 57 24.7
Acrux	173 50.6	S 62 54.3
Adhara	255 40.8	S 28 55.2
Aldebaran	291 30.6	N 16 26.6
Alioth	166 52.7	N 56 08.7
Alkaid	153 27.7	N 49 29.1
Al Na'ir	28 28.8	S 47 07.9
Alnilam	276 22.8	S 1 13.2
Alphard	218 31.6	S 8 30.3
Alphecca	126 42.0	N 26 49.8
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.2
Altair	62 43.6	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.6
Antares	113 11.0	S 26 21.4
Arcturus	146 29.0	N 19 21.7
Atria	108 45.9	S 68 58.2
Avior	234 32.8	S 59 23.6
Bellatrix	279 10.5	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.2	N 7 24.2
Canopus	264 11.9	S 52 40.2
Capella	281 27.5	N 45 57.9
Deneb	49 56.3	N 45 09.6
Denebola	183 10.7	N 14 45.9
Diphda	349 31.8	S 18 10.5
Dubhe	194 36.0	N 61 56.1
Elnath	278 58.1	N 28 34.9
Eltanin	91 03.3	N 51 29.7
Enif	34 22.6	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.4
Gacrux	172 41.9	S 56 55.0
Gienah	176 29.8	S 17 20.9
Hadar	149 40.1	S 60 12.3
Hamal	328 41.3	N 23 18.2
Kaus Aust.	84 32.0	S 34 24.3
Kochab	137 19.2	N 74 17.7
Markab	14 14.2	N 15 01.3
Menkar	314 52.6	N 3 57.5
Menkent	148 50.8	S 36 12.0
Miaplacidus	221 47.7	S 69 34.1
Mirfak	309 31.8	N 49 44.5
Nunki	76 43.3	S 26 20.6
Peacock	54 16.1	S 56 51.1
Pollux	244 11.7	N 28 06.0
Procyon	245 37.4	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.3	N 12 35.1
Regulus	208 22.0	N 12 08.3
Rigel	281 46.5	S 8 14.2
Rigil Kent.	140 42.0	S 60 41.5
Sabik	102 54.3	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 21.1
Shaula	97 11.4	S 37 04.9
Sirius	259 05.4	S 16 39.8
Spica	159 09.7	S 10 58.8
Suhail	223 19.2	S 43 17.2
Vega	81 03.7	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.9	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	88 36.0	15 02
Mars	96 01.7	14 32
Jupiter	269 10.3	2 59
Saturn	17 10.4	19 44

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00		184 05·3	S15 51·3	38 34·5	15·2	S 2 09·3	13·8	55·7
01		199 05·3	52·0	53 08·7	15·2	1 55·5	13·8	55·8
02		214 05·2	52·8	67 42·9	15·1	1 41·7	13·9	55·8
03		229 05·2	· · 53·5	82 17·0	15·1	1 27·8	13·8	55·8
04		244 05·2	54·3	96 51·1	15·1	1 14·0	13·9	55·8
05		259 05·2	55·0	111 25·2	15·1	1 00·1	13·9	55·9
06		274 05·2	S15 55·8	125 59·3	15·0	S 0 46·2	13·9	55·9
07		289 05·1	56·5	140 33·3	15·0	0 32·3	13·9	55·9
08	S	304 05·1	57·3	155 07·3	15·0	0 18·4	14·0	55·9
09	A	319 05·1	· · 58·0	169 41·3	14·9	S 0 04·4	13·9	56·0
10	T	334 05·1	58·8	184 15·2	15·0	N 0 09·5	14·0	56·0
11	U	349 05·0	15 59·5	198 49·2	14·9	0 23·5	14·0	56·0
12	R	4 05·0	S16 00·3	213 23·1	14·8	N 0 37·5	14·0	56·0
13	D	19 05·0	01·0	227 56·9	14·9	0 51·5	14·0	56·1
14	A	34 05·0	01·8	242 30·8	14·7	1 05·5	14·0	56·1
15	Y	49 04·9	· · 02·5	257 04·5	14·8	1 19·5	14·0	56·1
16		64 04·9	03·3	271 38·3	14·7	1 33·5	14·1	56·2
17		79 04·9	04·0	286 12·0	14·7	1 47·6	14·0	56·2
18		94 04·8	S16 04·8	300 45·7	14·7	N 2 01·6	14·1	56·2
19		109 04·8	05·5	315 19·4	14·6	2 15·7	14·0	56·2
20		124 04·8	06·3	329 53·0	14·5	2 29·7	14·1	56·3
21		139 04·8	· · 07·0	344 26·5	14·6	2 43·8	14·0	56·3
22		154 04·7	07·7	359 00·1	14·5	2 57·8	14·1	56·3
23		169 04·7	08·5	13 33·6	14·4	3 11·9	14·0	56·3
7 00		184 04·7	S16 09·2	28 07·0	14·4	N 3 25·9	14·1	56·4
01		199 04·6	10·0	42 40·4	14·4	3 40·0	14·1	56·4
02		214 04·6	10·7	57 13·8	14·3	3 54·1	14·0	56·4
03		229 04·6	· · 11·5	71 47·1	14·2	4 08·1	14·1	56·5
04		244 04·5	12·2	86 20·3	14·2	4 22·2	14·1	56·5
05		259 04·5	12·9	100 53·5	14·2	4 36·3	14·0	56·5
06		274 04·5	S16 13·7	115 26·7	14·1	N 4 50·3	14·0	56·5
07		289 04·4	14·4	129 59·8	14·1	5 04·3	14·1	56·6
08		304 04·4	15·2	144 32·9	14·0	5 18·4	14·0	56·6
09	S	319 04·4	· · 15·9	159 05·9	13·9	5 32·4	14·0	56·6
10	U	334 04·3	16·6	173 38·8	13·9	5 46·4	14·0	56·6
11	N	349 04·3	17·4	188 11·7	13·8	6 00·4	14·0	56·7
12	D	4 04·3	S16 18·1	202 44·5	13·8	N 6 14·4	14·0	56·7
13	A	19 04·2	18·8	217 17·3	13·8	6 28·4	14·0	56·7
14	Y	34 04·2	19·6	231 50·1	13·6	6 42·4	13·9	56·8
15		49 04·2	· · 20·3	246 22·7	13·6	6 56·3	14·0	56·8
16		64 04·1	21·1	260 55·3	13·6	7 10·3	13·9	56·8
17		79 04·1	21·8	275 27·9	13·5	7 24·2	13·9	56·8
18		94 04·1	S16 22·5	290 00·4	13·4	N 7 38·1	13·9	56·9
19		109 04·0	23·3	304 32·8	13·3	7 52·0	13·8	56·9
20		124 04·0	24·0	319 05·1	13·3	8 05·8	13·8	56·9
21		139 04·0	· · 24·7	333 37·4	13·3	8 19·6	13·9	57·0
22		154 03·9	25·5	348 09·7	13·1	8 33·5	13·7	57·0
23		169 03·9	26·2	2 41·8	13·1	8 47·2	13·8	57·0
8 00		184 03·8	S16 26·9	17 13·9	13·0	N 9 01·0	13·7	57·0
01		199 03·8	27·6	31 45·9	13·0	9 14·7	13·7	57·1
02		214 03·8	28·4	46 17·9	12·9	9 28·4	13·7	57·1
03		229 03·7	· · 29·1	60 49·8	12·8	9 42·1	13·6	57·1
04		244 03·7	29·8	75 21·6	12·7	9 55·7	13·6	57·1
05		259 03·6	30·6	89 53·3	12·7	10 09·3	13·6	57·2
06		274 03·6	S16 31·3	104 25·0	12·6	N10 22·9	13·6	57·2
07		289 03·6	32·0	118 56·6	12·5	10 36·5	13·5	57·2
08		304 03·5	32·8	133 28·1	12·4	10 50·0	13·4	57·3
09	M	319 03·5	· · 33·5	147 59·5	12·4	11 03·4	13·4	57·3
10	O	334 03·4	34·2	162 30·9	12·2	11 16·8	13·4	57·3
11	N	349 03·4	34·9	177 02·1	12·2	11 30·2	13·4	57·3
12	D	4 03·3	S16 35·7	191 33·3	12·2	N11 43·6	13·2	57·4
13	A	19 03·3	36·4	206 04·5	12·0	11 56·8	13·3	57·4
14	Y	34 03·3	37·1	220 35·5	12·0	12 10·1	13·2	57·4
15		49 03·2	· · 37·8	235 06·5	11·8	12 23·3	13·2	57·4
16		64 03·2	38·6	249 37·3	11·8	12 36·5	13·1	57·5
17		79 03·1	39·3	264 08·1	11·7	12 49·6	13·0	57·5
18		94 03·1	S16 40·0	278 38·8	11·7	N13 02·6	13·0	57·5
19		109 03·0	40·7	293 09·5	11·5	13 15·6	13·0	57·5
20		124 03·0	41·4	307 40·0	11·5	13 28·6	12·9	57·6
21		139 02·9	· · 42·2	322 10·5	11·3	13 41·5	12·8	57·6
22		154 02·9	42·9	336 40·8	11·3	13 54·3	12·8	57·6
23		169 02·8	43·6	351 11·1	11·2	14 07·1	12·7	57·7
		S.D. 16·2	*d* 0·7	S.D.	15·3	15·5		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 29	07 56	09 36	15 36	15 08	14 32	13 26
N 70	06 22	07 39	09 01	15 38	15 17	14 53	14 15
68	06 17	07 26	08 36	15 39	15 25	15 09	14 47
66	06 12	07 15	08 16	15 40	15 32	15 22	15 11
64	06 07	07 05	08 01	15 42	15 38	15 34	15 30
62	06 04	06 57	07 48	15 43	15 43	15 43	15 45
60	06 00	06 50	07 37	15 43	15 47	15 51	15 58
N 58	05 57	06 44	07 28	15 44	15 51	15 59	16 09
56	05 54	06 38	07 19	15 45	15 54	16 05	16 19
54	05 51	06 34	07 12	15 45	15 57	16 11	16 28
52	05 48	06 29	07 05	15 46	16 00	16 16	16 36
50	05 46	06 25	06 59	15 46	16 03	16 21	16 43
45	05 40	06 15	06 46	15 48	16 08	16 31	16 58
N 40	05 35	06 07	06 36	15 49	16 13	16 40	17 11
35	05 30	06 00	06 26	15 49	16 17	16 47	17 21
30	05 25	05 53	06 18	15 50	16 21	16 54	17 31
20	05 15	05 41	06 04	15 51	16 27	17 05	17 47
N 10	05 05	05 30	05 52	15 53	16 33	17 15	18 02
0	04 54	05 18	05 40	15 54	16 38	17 25	18 15
S 10	04 41	05 06	05 28	15 55	16 43	17 34	18 29
20	04 25	04 53	05 16	15 56	16 49	17 45	18 44
30	04 05	04 35	05 01	15 57	16 56	17 57	19 01
35	03 52	04 25	04 52	15 58	17 00	18 03	19 10
40	03 37	04 13	04 43	15 59	17 04	18 11	19 22
45	03 17	03 58	04 31	16 00	17 09	18 21	19 35
S 50	02 51	03 40	04 17	16 02	17 15	18 32	19 52
52	02 38	03 31	04 10	16 02	17 18	18 37	20 00
54	02 23	03 21	04 03	16 03	17 21	18 43	20 08
56	02 04	03 09	03 55	16 04	17 25	18 50	20 18
58	01 41	02 55	03 45	16 04	17 29	18 57	20 29
S 60	01 07	02 39	03 35	16 05	17 33	19 05	20 42

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 50	15 30	16 57	03 12	05 13	07 25	10 14
N 70	14 26	15 47	17 04	03 14	05 07	07 07	09 27
68	14 51	16 00	17 10	03 16	05 01	06 53	08 57
66	15 10	16 12	17 15	03 18	04 57	06 41	08 34
64	15 26	16 21	17 19	03 19	04 53	06 31	08 17
62	15 39	16 29	17 23	03 20	04 50	06 23	08 03
60	15 50	16 36	17 26	03 21	04 47	06 16	07 50
N 58	15 59	16 42	17 30	03 22	04 44	06 10	07 40
56	16 07	16 48	17 33	03 22	04 42	06 05	07 31
54	16 15	16 53	17 36	03 23	04 40	06 00	07 23
52	16 22	16 58	17 38	03 24	04 38	05 55	07 16
50	16 28	17 02	17 41	03 24	04 36	05 51	07 10
45	16 41	17 12	17 47	03 25	04 33	05 43	06 56
N 40	16 52	17 20	17 52	03 26	04 30	05 36	06 45
35	17 01	17 27	17 57	03 27	04 27	05 30	06 35
30	17 09	17 34	18 02	03 28	04 25	05 25	06 27
20	17 23	17 46	18 12	03 29	04 21	05 16	06 13
N 10	17 35	17 57	18 22	03 30	04 18	05 07	06 00
0	17 47	18 09	18 34	03 31	04 15	05 00	05 48
S 10	17 59	18 21	18 47	03 32	04 11	04 52	05 37
20	18 12	18 35	19 03	03 33	04 08	04 44	05 24
30	18 27	18 52	19 23	03 34	04 04	04 35	05 10
35	18 36	19 03	19 36	03 35	04 02	04 30	05 02
40	18 46	19 15	19 52	03 36	03 59	04 24	04 53
45	18 57	19 30	20 11	03 37	03 56	04 18	04 42
S 50	19 12	19 49	20 38	03 37	03 53	04 10	04 29
52	19 18	19 58	20 51	03 38	03 51	04 06	04 23
54	19 26	20 09	21 07	03 38	03 50	04 02	04 17
56	19 34	20 20	21 26	03 39	03 48	03 57	04 09
58	19 44	20 34	21 51	03 39	03 46	03 52	04 01
S 60	19 54	20 51	22 27	03 40	03 43	03 47	03 52

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	16 21	16 20	11 44	22 04	09 42	13	○
7	16 19	16 17	11 44	22 49	10 26	14	
8	16 15	16 13	11 44	23 36	11 12	15	

1965 NOVEMBER 9, 10, 11 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·0		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	47 57·3	134 12·3	S26 43·9	142 20·4	S24 32·2	317 15·8	N22 59·3	65 09·0	S 9 32·6
	01	62 59·8	149 11·8	43·9	157 20·8	32·3	332 18·5	59·3	80 11·5	32·6
	02	78 02·2	164 11·4	43·8	172 21·2	32·3	347 21·1	59·3	95 13·9	32·6
	03	93 04·7	179 10·9	· · 43·8	187 21·6	· · 32·4	2 23·8	· · 59·3	110 16·4	· · 32·6
	04	108 07·2	194 10·4	43·7	202 22·0	32·4	17 26·4	59·3	125 18·9	32·6
	05	123 09·6	209 10·0	43·7	217 22·4	32·5	32 29·0	59·3	140 21·4	32·6
	06	138 12·1	224 09·5	S26 43·6	232 22·8	S24 32·6	47 31·7	N22 59·3	155 23·9	S 9 32·6
	07	153 14·5	239 09·1	43·6	247 23·2	32·6	62 34·3	59·3	170 26·4	32·6
T	08	168 17·0	254 08·6	43·6	262 23·6	32·7	77 37·0	59·3	185 28·9	32·6
U	09	183 19·5	269 08·2	· · 43·5	277 24·0	· · 32·8	92 39·6	· · 59·3	200 31·4	· · 32·6
E	10	198 21·9	284 07·7	43·5	292 24·4	32·8	107 42·3	59·3	215 33·8	32·6
S	11	213 24·4	299 07·3	43·4	307 24·9	32·9	122 44·9	59·3	230 36·3	32·6
D	12	228 26·9	314 06·8	S26 43·4	322 25·3	S24 32·9	137 47·6	N22 59·3	245 38·8	S 9 32·6
	13	243 29·3	329 06·4	43·3	337 25·7	33·0	152 50·2	59·4	260 41·3	32·7
A	14	258 31·8	344 05·9	43·3	352 26·1	33·1	167 52·9	59·4	275 43·8	32·7
Y	15	273 34·3	359 05·5	· · 43·2	7 26·5	· · 33·1	182 55·5	· · 59·4	290 46·3	· · 32·7
	16	288 36·7	14 05·0	43·2	22 26·9	33·2	197 58·2	59·4	305 48·7	32·7
	17	303 39·2	29 04·6	43·1	37 27·3	33·2	213 00·8	59·4	320 51·2	32·7
	18	318 41·7	44 04·1	S26 43·0	52 27·7	S24 33·3	228 03·5	N22 59·4	335 53·7	S 9 32·7
	19	333 44·1	59 03·7	43·0	67 28·1	33·4	243 06·1	59·4	350 56·2	32·7
	20	348 46·6	74 03·2	42·9	82 28·5	33·4	258 08·8	59·4	5 58·7	32·7
	21	3 49·0	89 02·8	· · 42·9	97 28·9	· · 33·5	273 11·4	· · 59·4	21 01·2	· · 32·7
	22	18 51·5	104 02·3	42·8	112 29·3	33·5	288 14·1	59·4	36 03·7	32·7
	23	33 54·0	119 01·9	42·7	127 29·7	33·6	303 16·7	59·4	51 06·1	32·7
10	00	48 56·4	134 01·4	S26 42·7	142 30·1	S24 33·6	318 19·4	N22 59·4	66 08·6	S 9 32·7
	01	63 58·9	149 01·0	42·6	157 30·5	33·7	333 22·0	59·4	81 11·1	32·7
	02	79 01·4	164 00·6	42·5	172 30·9	33·7	348 24·7	59·4	96 13·6	32·7
	03	94 03·8	179 00·1	· · 42·5	187 31·3	· · 33·8	3 27·3	· · 59·4	111 16·1	· · 32·7
	04	109 06·3	193 59·7	42·4	202 31·7	33·9	18 30·0	59·4	126 18·6	32·7
	05	124 08·8	208 59·2	42·3	217 32·1	33·9	33 32·6	59·4	141 21·0	32·7
	06	139 11·2	223 58·8	S26 42·3	232 32·5	S24 34·0	48 35·3	N22 59·4	156 23·5	S 9 32·7
W	07	154 13·7	238 58·4	42·2	247 32·9	34·0	63 37·9	59·4	171 26·0	32·7
E	08	169 16·2	253 57·9	42·1	262 33·3	34·1	78 40·6	59·4	186 28·5	32·7
D	09	184 18·6	268 57·5	· · 42·1	277 33·7	· · 34·1	93 43·3	· · 59·4	201 31·0	· · 32·7
N	10	199 21·1	283 57·0	42·0	292 34·1	34·2	108 45·9	59·4	216 33·4	32·7
E	11	214 23·5	298 56·6	41·9	307 34·5	34·2	123 48·6	59·4	231 35·9	32·7
S	12	229 26·0	313 56·2	S26 41·8	322 34·9	S24 34·3	138 51·2	N22 59·4	246 38·4	S 9 32·7
	13	244 28·5	328 55·7	41·7	337 35·3	34·3	153 53·9	59·4	261 40·9	32·7
D	14	259 30·9	343 55·3	41·7	352 35·7	34·4	168 56·5	59·4	276 43·4	32·7
A	15	274 33·4	358 54·9	· · 41·6	7 36·1	· · 34·4	183 59·2	· · 59·4	291 45·9	· · 32·7
Y	16	289 35·9	13 54·4	41·5	22 36·6	34·5	199 01·9	59·5	306 48·3	32·7
	17	304 38·3	28 54·0	41·4	37 37·0	34·5	214 04·5	59·5	321 50·8	32·7
	18	319 40·8	43 53·6	S26 41·3	52 37·4	S24 34·5	229 07·2	N22 59·5	336 53·3	S 9 32·7
	19	334 43·3	58 53·1	41·3	67 37·8	34·6	244 09·8	59·5	351 55·8	32·7
	20	349 45·7	73 52·7	41·2	82 38·2	34·6	259 12·5	59·5	6 58·3	32·7
	21	4 48·2	88 52·3	· · 41·1	97 38·6	· · 34·7	274 15·1	· · 59·5	22 00·7	· · 32·7
	22	19 50·6	103 51·8	41·0	112 39·0	34·7	289 17·8	59·5	37 03·2	32·7
	23	34 53·1	118 51·4	40·9	127 39·4	34·8	304 20·5	59·5	52 05·7	32·7
11	00	49 55·6	133 51·0	S26 40·8	142 39·8	S24 34·8	319 23·1	N22 59·5	67 08·2	S 9 32·7
	01	64 58·0	148 50·5	40·7	157 40·2	34·9	334 25·8	59·5	82 10·7	32·7
	02	80 00·5	163 50·1	40·6	172 40·6	34·9	349 28·4	59·5	97 13·1	32·7
	03	95 03·0	178 49·7	· · 40·5	187 41·0	· · 34·9	4 31·1	· · 59·5	112 15·6	· · 32·7
	04	110 05·4	193 49·3	40·4	202 41·4	35·0	19 33·8	59·5	127 18·1	32·7
	05	125 07·9	208 48·8	40·4	217 41·8	35·0	34 36·4	59·5	142 20·6	32·7
	06	140 10·4	223 48·4	S26 40·3	232 42·2	S24 35·1	49 39·1	N22 59·5	157 23·1	S 9 32·7
	07	155 12·8	238 48·0	40·2	247 42·5	35·1	64 41·8	59·5	172 25·5	32·7
T	08	170 15·3	253 47·6	40·1	262 42·9	35·2	79 44·4	59·5	187 28·0	32·7
H	09	185 17·7	268 47·1	· · 40·0	277 43·3	· · 35·2	94 47·1	· · 59·5	202 30·5	· · 32·7
U	10	200 20·2	283 46·7	39·9	292 43·7	35·2	109 49·7	59·5	217 33·0	32·7
R	11	215 22·7	298 46·3	39·8	307 44·1	35·3	124 52·4	59·5	232 35·4	32·7
S	12	230 25·1	313 45·9	S26 39·7	322 44·5	S24 35·3	139 55·1	N22 59·5	247 37·9	S 9 32·7
D	13	245 27·6	328 45·5	39·6	337 44·9	35·3	154 57·7	59·5	262 40·4	32·7
A	14	260 30·1	343 45·1	39·5	352 45·3	35·4	170 00·4	59·5	277 42·9	32·7
Y	15	275 32·5	358 44·6	· · 39·3	7 45·7	· · 35·4	185 03·1	· · 59·5	292 45·4	· · 32·6
	16	290 35·0	13 44·2	39·2	22 46·1	35·5	200 05·7	59·5	307 47·8	32·6
	17	305 37·5	28 43·8	39·1	37 46·5	35·5	215 08·4	59·5	322 50·3	32·6
	18	320 39·9	43 43·4	S26 39·0	52 46·9	S24 35·5	230 11·1	N22 59·5	337 52·8	S 9 32·6
	19	335 42·4	58 43·0	38·9	67 47·3	35·6	245 13·7	59·5	352 55·3	32·6
	20	350 44·9	73 42·6	38·8	82 47·7	35·6	260 16·4	59·5	7 57·7	32·6
	21	5 47·3	88 42·1	· · 38·7	97 48·1	· · 35·6	275 19·1	· · 59·5	23 00·2	· · 32·6
	22	20 49·8	103 41·7	38·6	112 48·5	35·7	290 21·7	59·5	38 02·7	32·6
	23	35 52·2	118 41·3	38·5	127 48·9	35·7	305 24·4	59·6	53 05·2	32·6
Mer. Pass.		h m 20 40·8	v −0·4	d 0·1	v 0·4	d 0·0	v 2·7	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·6	S 62 54·3
Adhara	255 40·7	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·6	N 16 26·6
Alioth	166 52·6	N 56 08·7
Alkaid	153 27·6	N 49 29·0
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·8	S 1 13·2
Alphard	218 31·6	S 8 30·3
Alphecca	126 42·0	N 26 49·8
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·2
Avior	234 32·8	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·5	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·2
Capella	281 27·5	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·6
Denebola	183 10·7	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 36·0	N 61 56·1
Elnath	278 58·0	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·9	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 40·1	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·7
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·7	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·6	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·6
Peacock	54 16·1	S 56 51·1
Pollux	244 11·7	N 28 06·6
Procyon	245 37·4	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 22·0	N 12 08·2
Rigel	281 46·5	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·1
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·4	S 16 39·8
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·9	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	85 05·0	15 04
Mars	93 33·7	14 30
Jupiter	269 23·0	2 46
Saturn	17 12·2	19 32

1965 NOVEMBER 9, 10, 11 (TUES., WED., THURS.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	9 00	184 02.8	S16 44.3	5 41.3	11.1	N14 19.8	12.6	57.7
	01	199 02.7	45.1	20 11.4	11.0	14 32.4	12.6	57.7
	02	214 02.7	45.8	34 41.4	10.9	14 45.0	12.6	57.7
	03	229 02.6	· · 46.5	49 11.3	10.8	14 57.6	12.4	57.8
	04	244 02.6	47.2	63 41.1	10.8	15 10.0	12.4	57.8
	05	259 02.5	47.9	78 10.9	10.6	15 22.4	12.3	57.8
	06	274 02.5	S16 48.6	92 40.5	10.5	N15 34.7	12.3	57.8
	07	289 02.4	49.4	107 10.0	10.5	15 47.0	12.2	57.9
T	08	304 02.4	50.1	121 39.5	10.3	15 59.2	12.1	57.9
U	09	319 02.3	· · 50.8	136 08.8	10.3	16 11.3	12.0	57.9
E	10	334 02.3	51.5	150 38.1	10.2	16 23.3	12.0	57.9
S	11	349 02.2	52.2	165 07.3	10.0	16 35.3	11.8	57.9
D	12	4 02.2	S16 52.9	179 36.3	10.0	N16 47.1	11.8	58.0
A	13	19 02.1	53.6	194 05.3	9.9	16 58.9	11.7	58.0
	14	34 02.1	54.4	208 34.2	9.8	17 10.6	11.7	58.0
Y	15	49 02.0	· · 55.1	223 03.0	9.7	17 22.3	11.5	58.0
	16	64 02.0	55.8	237 31.7	9.5	17 33.8	11.5	58.1
	17	79 01.9	56.5	252 00.2	9.5	17 45.3	11.3	58.1
	18	94 01.9	S16 57.2	266 28.7	9.4	N17 56.6	11.3	58.1
	19	109 01.8	57.9	280 57.1	9.3	18 07.9	11.2	58.1
	20	124 01.8	58.6	295 25.4	9.2	18 19.1	11.1	58.2
	21	139 01.7	16 59.3	309 53.6	9.1	18 30.2	11.0	58.2
	22	154 01.7	17 00.0	324 21.7	9.0	18 41.2	10.9	58.2
	23	169 01.6	00.7	338 49.7	8.9	18 52.1	10.8	58.2
	10 00	184 01.5	S17 01.5	353 17.6	8.8	N19 02.9	10.7	58.2
	01	199 01.5	02.2	7 45.4	8.7	19 13.6	10.6	58.3
	02	214 01.4	02.9	22 13.1	8.6	19 24.2	10.5	58.3
	03	229 01.4	· · 03.6	36 40.7	8.5	19 34.7	10.4	58.3
	04	244 01.3	04.3	51 08.2	8.3	19 45.1	10.3	58.3
	05	259 01.3	05.0	65 35.5	8.3	19 55.4	10.2	58.3
	06	274 01.2	S17 05.7	80 02.8	8.2	N20 05.6	10.1	58.4
W	07	289 01.1	06.4	94 30.0	8.1	20 15.7	9.9	58.4
E	08	304 01.1	07.1	108 57.1	8.0	20 25.6	9.9	58.4
D	09	319 01.0	· · 07.8	123 24.1	7.9	20 35.5	9.7	58.4
N	10	334 01.0	08.5	137 51.0	7.8	20 45.2	9.7	58.4
E	11	349 00.9	09.2	152 17.8	7.7	20 54.9	9.5	58.5
S	12	4 00.8	S17 09.9	166 44.5	7.6	N21 04.4	9.3	58.5
D	13	19 00.8	10.6	181 11.1	7.5	21 13.7	9.3	58.5
	14	34 00.7	11.3	195 37.6	7.4	21 23.0	9.1	58.5
A	15	49 00.7	· · 12.0	210 04.0	7.4	21 32.1	9.1	58.5
Y	16	64 00.6	12.7	224 30.4	7.2	21 41.2	8.8	58.6
	17	79 00.5	13.4	238 56.6	7.1	21 50.0	8.8	58.6
	18	94 00.5	S17 14.1	253 22.7	7.0	N21 58.8	8.6	58.6
	19	109 00.4	14.8	267 48.7	7.0	22 07.4	8.5	58.6
	20	124 00.3	15.5	282 14.7	6.8	22 15.9	8.4	58.6
	21	139 00.3	· · 16.2	296 40.5	6.7	22 24.3	8.3	58.7
	22	154 00.2	16.9	311 06.2	6.7	22 32.6	8.1	58.7
	23	169 00.1	17.6	325 31.9	6.6	22 40.7	7.9	58.7
	11 00	184 00.1	S17 18.3	339 57.5	6.4	N22 48.6	7.9	58.7
	01	199 00.0	19.0	354 22.9	6.4	22 56.5	7.7	58.7
	02	213 59.9	19.7	8 48.3	6.3	23 04.2	7.5	58.7
	03	228 59.9	· · 20.4	23 13.6	6.2	23 11.7	7.4	58.8
	04	243 59.8	21.1	37 38.8	6.1	23 19.1	7.3	58.8
	05	258 59.7	21.8	52 03.9	6.1	23 26.4	7.1	58.8
	06	273 59.7	S17 22.4	66 29.0	5.9	N23 33.5	7.0	58.8
	07	288 59.6	23.1	80 53.9	5.9	23 40.5	6.8	58.8
T	08	303 59.5	23.8	95 18.8	5.8	23 47.3	6.7	58.8
H	09	318 59.5	· · 24.5	109 43.6	5.7	23 54.0	6.5	58.8
U	10	333 59.4	25.2	124 08.3	5.6	24 00.5	6.4	58.9
R	11	348 59.3	25.9	138 32.9	5.5	24 06.9	6.2	58.9
S	12	3 59.3	S17 26.6	152 57.4	5.5	N24 13.1	6.1	58.9
D	13	18 59.2	27.3	167 21.9	5.4	24 19.2	5.9	58.9
A	14	33 59.1	28.0	181 46.3	5.3	24 25.1	5.7	58.9
Y	15	48 59.1	· · 28.7	196 10.6	5.3	24 30.8	5.6	58.9
	16	63 59.0	29.3	210 34.9	5.1	24 36.4	5.5	58.9
	17	78 58.9	30.0	224 59.0	5.2	24 41.9	5.3	59.0
	18	93 58.8	S17 30.7	239 23.2	5.0	N24 47.2	5.1	59.0
	19	108 58.8	31.4	253 47.2	5.0	24 52.3	4.9	59.0
	20	123 58.7	32.1	268 11.2	4.9	24 57.2	4.8	59.0
	21	138 58.6	· · 32.8	282 35.1	4.8	25 02.0	4.7	59.0
	22	153 58.6	33.5	296 58.9	4.8	25 06.7	4.4	59.0
	23	168 58.5	34.1	311 22.7	4.8	25 11.1	4.3	59.0
		S.D. 16.2	d 0.7	S.D. 15.8		15.9		16.0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N72	06 40	08 10	10 00	13 26	☐	☐	☐
N70	06 32	07 51	09 18	14 15	☐	☐	☐
68	06 26	07 36	08 49	14 47	14 01	☐	☐
66	06 20	07 24	08 28	15 11	14 53	☐	☐
64	06 15	07 14	08 11	15 30	15 26	15 22	15 21
62	06 10	07 05	07 57	15 45	15 50	16 02	16 34
60	06 06	06 57	07 45	15 58	16 09	16 30	17 10
N58	06 03	06 50	07 35	16 09	16 26	16 52	17 36
56	05 59	06 44	07 26	16 19	16 39	17 10	17 57
54	05 56	06 39	07 18	16 28	16 51	17 25	18 14
52	05 53	06 34	07 11	16 36	17 02	17 38	18 28
50	05 50	06 29	07 04	16 43	17 11	17 50	18 41
45	05 44	06 19	06 50	16 58	17 31	18 14	19 08
N40	05 38	06 10	06 39	17 11	17 48	18 33	19 28
35	05 32	06 03	06 29	17 21	18 02	18 49	19 46
30	05 27	05 56	06 21	17 31	18 13	19 04	20 01
20	05 16	05 43	06 06	17 47	18 34	19 27	20 26
N10	05 06	05 31	05 53	18 02	18 53	19 49	20 49
0	04 54	05 19	05 40	18 15	19 10	20 08	21 09
S10	04 40	05 06	05 28	18 29	19 27	20 28	21 30
20	04 24	04 51	05 15	18 44	19 46	20 49	21 52
30	04 02	04 33	04 59	19 01	20 07	21 14	22 19
35	03 49	04 22	04 50	19 10	20 19	21 28	22 33
40	03 33	04 10	04 39	19 22	20 34	21 45	22 51
45	03 12	03 54	04 27	19 35	20 51	22 05	23 12
S50	02 45	03 34	04 12	19 52	21 13	22 30	23 39
52	02 31	03 25	04 05	20 00	21 23	22 43	23 52
54	02 14	03 14	03 57	20 08	21 35	22 57	24 07
56	01 54	03 02	03 49	20 18	21 48	23 13	24 25
58	01 27	02 47	03 39	20 29	22 04	23 33	24 46
S60	00 44	02 29	03 27	20 42	22 23	23 58	25 14

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N72	13 26	15 17	16 46	10 14	☐	☐	☐
N70	14 09	15 36	16 54	09 27	☐	☐	☐
68	14 38	15 51	17 01	08 57	11 35	☐	☐
66	14 59	16 03	17 07	08 34	10 43	☐	☐
64	15 17	16 13	17 12	08 17	10 11	12 14	14 24
62	15 31	16 22	17 17	08 03	09 48	11 35	13 09
60	15 43	16 30	17 21	07 50	09 29	11 07	12 34
N58	15 53	16 37	17 24	07 40	09 14	10 46	12 08
56	16 02	16 43	17 28	07 31	09 01	10 29	11 48
54	16 10	16 48	17 31	07 23	08 49	10 14	11 31
52	16 17	16 53	17 34	07 16	08 39	10 01	11 16
50	16 23	16 58	17 37	07 10	08 30	09 50	11 04
45	16 37	17 08	17 43	06 56	08 11	09 26	10 38
N40	16 49	17 17	17 49	06 45	07 56	09 08	10 17
35	16 58	17 25	17 55	06 35	07 43	08 52	10 00
30	17 07	17 32	18 01	06 27	07 32	08 39	09 45
20	17 22	17 45	18 11	06 13	07 13	08 16	09 20
N10	17 35	17 57	18 22	06 00	06 56	07 56	08 58
0	17 47	18 09	18 34	05 48	06 41	07 37	08 37
S10	18 00	18 22	18 48	05 37	06 25	07 19	08 17
20	18 14	18 37	19 05	05 24	06 09	06 59	07 55
30	18 29	18 55	19 26	05 10	05 50	06 36	07 29
35	18 39	19 06	19 40	05 02	05 39	06 23	07 15
40	18 49	19 19	19 56	04 53	05 27	06 07	06 58
45	19 02	19 35	20 17	04 42	05 12	05 49	06 37
S50	19 17	19 55	20 45	04 29	04 54	05 27	06 11
52	19 24	20 04	20 59	04 23	04 46	05 16	05 59
54	19 32	20 16	21 16	04 17	04 36	05 04	05 44
56	19 41	20 28	21 37	04 09	04 26	04 50	05 27
58	19 51	20 43	22 05	04 01	04 14	04 34	05 07
S60	20 03	21 01	22 52	03 52	04 00	04 14	04 42

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	16 11	16 09	11 44	24 28	12 02	16	○
10	16 06	16 03	11 44	00 28	12 55	17	
11	16 00	15 57	11 44	01 23	13 53	18	

1965 NOVEMBER 12, 13, 14 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·0		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·0	
d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
12 00	50 54·7	133 40·9	S26 38·3	142 49·3	S24 35·7	320 27·1	N22 59·6	68 07·6	S 9 32·6
01	65 57·2	148 40·5	38·2	157 49·7	35·8	335 29·7	59·6	83 10·1	32·6
02	80 59·6	163 40·1	38·1	172 50·1	35·8	350 32·4	59·6	98 12·6	32·6
03	96 02·1	178 39·7	· · 38·0	187 50·5	· · 35·8	5 35·1	· · 59·6	113 15·1	· · 32·6
04	111 04·6	193 39·3	37·9	202 50·9	35·9	20 37·7	59·6	128 17·5	32·6
05	126 07·0	208 38·9	37·7	217 51·3	35·9	35 40·4	59·6	143 20·0	32·6
06	141 09·5	223 38·5	S26 37·6	232 51·7	S24 35·9	50 43·1	N22 59·6	158 22·5	S 9 32·6
07	156 12·0	238 38·1	37·5	247 52·1	35·9	65 45·8	59·6	173 25·0	32·6
08	171 14·4	253 37·7	37·4	262 52·5	36·0	80 48·4	59·6	188 27·4	32·6
F 09	186 16·9	268 37·3	· · 37·3	277 52·9	· · 36·0	95 51·1	· · 59·6	203 29·9	· · 32·6
R 10	201 19·4	283 36·8	37·1	292 53·3	36·0	110 53·8	59·6	218 32·4	32·6
I 11	216 21·8	298 36·4	37·0	307 53·7	36·1	125 56·4	59·6	233 34·9	32·6
D 12	231 24·3	313 36·0	S26 36·9	322 54·1	S24 36·1	140 59·1	N22 59·6	248 37·3	S 9 32·6
A 13	246 26·7	328 35·6	36·7	337 54·5	36·1	156 01·8	59·6	263 39·8	32·6
Y 14	261 29·2	343 35·2	36·6	352 54·8	36·1	171 04·5	59·6	278 42·3	32·6
15	276 31·7	358 34·8	· · 36·5	7 55·2	· · 36·2	186 07·1	· · 59·6	293 44·8	· · 32·6
16	291 34·1	13 34·4	36·3	22 55·6	36·2	201 09·8	59·6	308 47·2	32·6
17	306 36·6	28 34·0	36·2	37 56·0	36·2	216 12·5	59·6	323 49·7	32·6
18	321 39·1	43 33·6	S26 36·1	52 56·4	S24 36·2	231 15·2	N22 59·6	338 52·2	S 9 32·6
19	336 41·5	58 33·3	35·9	67 56·8	36·3	246 17·8	59·6	353 54·6	32·6
20	351 44·0	73 32·9	35·8	82 57·2	36·3	261 20·5	59·6	8 57·1	32·6
21	6 46·5	88 32·5	· · 35·7	97 57·6	· · 36·3	276 23·2	· · 59·6	23 59·6	· · 32·6
22	21 48·9	103 32·1	35·5	112 58·0	36·3	291 25·9	59·6	39 02·1	32·6
23	36 51·4	118 31·7	35·4	127 58·4	36·4	306 28·5	59·6	54 04·5	32·6
13 00	51 53·9	133 31·3	S26 35·2	142 58·8	S24 36·4	321 31·2	N22 59·6	69 07·0	S 9 32·5
01	66 56·3	148 30·9	35·1	157 59·2	36·4	336 33·9	59·6	84 09·5	32·5
02	81 58·8	163 30·5	35·0	172 59·6	36·4	351 36·6	59·7	99 11·9	32·5
03	97 01·2	178 30·1	· · 34·8	188 00·0	· · 36·4	6 39·2	· · 59·7	114 14·4	· · 32·5
04	112 03·7	193 29·7	34·7	203 00·4	36·5	21 41·9	59·7	129 16·9	32·5
05	127 06·2	208 29·3	34·5	218 00·8	36·5	36 44·6	59·7	144 19·4	32·5
06	142 08·6	223 28·9	S26 34·4	233 01·1	S24 36·5	51 47·3	N22 59·7	159 21·8	S 9 32·5
07	157 11·1	238 28·6	34·2	248 01·5	36·5	66 50·0	59·7	174 24·3	32·5
S 08	172 13·6	253 28·2	34·1	263 01·9	36·5	81 52·6	59·7	189 26·8	32·5
A 09	187 16·0	268 27·8	· · 33·9	278 02·3	· · 36·6	96 55·3	· · 59·7	204 29·2	· · 32·5
T 10	202 18·5	283 27·4	33·8	293 02·7	36·6	111 58·0	59·7	219 31·7	32·5
U 11	217 21·0	298 27·0	33·6	308 03·1	36·6	127 00·7	59·7	234 34·2	32·5
R 12	232 23·4	313 26·6	S26 33·5	323 03·5	S24 36·6	142 03·4	N22 59·7	249 36·6	S 9 32·5
D 13	247 25·9	328 26·3	33·3	338 03·9	36·6	157 06·0	59·7	264 39·1	32·5
A 14	262 28·4	343 25·9	33·1	353 04·3	36·6	172 08·7	59·7	279 41·6	32·5
Y 15	277 30·8	358 25·5	· · 33·0	8 04·7	· · 36·7	187 11·4	· · 59·7	294 44·0	· · 32·5
16	292 33·3	13 25·1	32·8	23 05·1	36·7	202 14·1	59·7	309 46·5	32·5
17	307 35·7	28 24·7	32·7	38 05·5	36·7	217 16·8	59·7	324 49·0	32·5
18	322 38·2	43 24·4	S26 32·5	53 05·9	S24 36·7	232 19·4	N22 59·7	339 51·5	S 9 32·5
19	337 40·7	58 24·0	32·3	68 06·2	36·7	247 22·1	59·7	354 53·9	32·5
20	352 43·1	73 23·6	32·2	83 06·6	36·7	262 24·8	59·7	9 56·4	32·4
21	7 45·6	88 23·2	· · 32·0	98 07·0	· · 36·7	277 27·5	· · 59·7	24 58·9	· · 32·4
22	22 48·1	103 22·9	31·8	113 07·4	36·7	292 30·2	59·7	40 01·3	32·4
23	37 50·5	118 22·5	31·7	128 07·8	36·8	307 32·9	59·7	55 03·8	32·4
14 00	52 53·0	133 22·1	S26 31·5	143 08·2	S24 36·8	322 35·5	N22 59·7	70 06·3	S 9 32·4
01	67 55·5	148 21·7	31·3	158 08·6	36·8	337 38·2	59·7	85 08·7	32·4
02	82 57·9	163 21·4	31·2	173 09·0	36·8	352 40·9	59·7	100 11·2	32·4
03	98 00·4	178 21·0	· · 31·0	188 09·4	· · 36·8	7 43·6	· · 59·7	115 13·7	· · 32·4
04	113 02·9	193 20·6	30·8	203 09·8	36·8	22 46·3	59·7	130 16·1	32·4
05	128 05·3	208 20·3	30·7	218 10·2	36·8	37 49·0	59·7	145 18·6	32·4
06	143 07·8	223 19·9	S26 30·5	233 10·5	S24 36·8	52 51·7	N22 59·7	160 21·1	S 9 32·4
07	158 10·2	238 19·5	30·3	248 10·9	36·8	67 54·3	59·7	175 23·5	32·4
08	173 12·7	253 19·2	30·1	263 11·3	36·8	82 57·0	59·8	190 26·0	32·4
S 09	188 15·2	268 18·8	· · 30·0	278 11·7	· · 36·8	97 59·7	· · 59·8	205 28·5	· · 32·4
U 10	203 17·6	283 18·4	29·8	293 12·1	36·8	113 02·4	59·8	220 30·9	32·4
N 11	218 20·1	298 18·1	29·6	308 12·5	36·9	128 05·1	59·8	235 33·4	32·4
D 12	233 22·6	313 17·7	S26 29·4	323 12·9	S24 36·9	143 07·8	N22 59·8	250 35·9	S 9 32·3
A 13	248 25·0	328 17·3	29·2	338 13·3	36·9	158 10·5	59·8	265 38·3	32·3
Y 14	263 27·5	343 17·0	29·1	353 13·7	36·9	173 13·2	59·8	280 40·8	32·3
15	278 30·0	358 16·6	· · 28·9	8 14·1	· · 36·9	188 15·8	· · 59·8	295 43·3	· · 32·3
16	293 32·4	13 16·3	28·7	23 14·4	36·9	203 18·5	59·8	310 45·7	32·3
17	308 34·9	28 15·9	28·5	38 14·8	36·9	218 21·2	59·8	325 48·2	32·3
18	323 37·4	43 15·5	S26 28·3	53 15·2	S24 36·9	233 23·9	N22 59·8	340 50·7	S 9 32·3
19	338 39·8	58 15·2	28·1	68 15·6	36·9	248 26·6	59·8	355 53·1	32·3
20	353 42·3	73 14·8	28·0	83 16·0	36·9	263 29·3	59·8	10 55·6	32·3
21	8 44·7	88 14·5	· · 27·8	98 16·4	· · 36·9	278 32·0	· · 59·8	25 58·0	· · 32·3
22	23 47·2	103 14·1	27·6	113 16·8	36·9	293 34·7	59·8	41 00·5	32·3
23	38 49·7	118 13·8	27·4	128 17·2	36·9	308 37·4	59·8	56 03·0	32·3
Mer. Pass.	h m 20 29·0	v −0·4	d 0·2	v 0·4	d 0·0	v 2·7	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·4
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·5	S 62 54·3
Adhara	255 40·7	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·6	N 16 26·6
Alioth	166 52·6	N 56 08·7
Alkaid	153 27·6	N 49 29·0
Al Na'ir	28 28·8	S 47 07·9
Alnilam	276 22·8	S 1 13·2
Alphard	218 31·6	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·8
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·6	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·6
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·7	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·5	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·3
Capella	281 27·5	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·6
Denebola	183 10·6	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·9	N 61 56·0
Elnath	278 58·0	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·9	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 40·1	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·7
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·7	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·6	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·6
Peacock	54 16·2	S 56 51·1
Pollux	244 11·7	N 28 06·6
Procyon	245 37·4	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 22·0	N 12 08·2
Rigel	281 46·5	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·4	S 16 39·9
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·2
Vega	81 03·7	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	81 37·4	15 06
Mars	91 04·9	14 28
Jupiter	269 37·3	2 33
Saturn	17 13·1	19 20

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	183 58·4	S17 34·8	325 46·5	4·6	N25 15·4	4·2	59·0
01	198 58·3	35·5	340 10·1	4·6	25 19·6	3·9	59·1
02	213 58·3	36·2	354 33·7	4·6	25 23·5	3·8	59·1
03	228 58·2	· · 36·9	8 57·3	4·5	25 27·3	3·6	59·1
04	243 58·1	37·6	23 20·8	4·5	25 30·9	3·5	59·1
05	258 58·0	38·2	37 44·3	4·4	25 34·4	3·3	59·1
06	273 57·9	S17 38·9	52 07·7	4·4	N25 37·7	3·1	59·1
07	288 57·9	39·6	66 31·1	4·3	25 40·8	2·9	59·1
08	303 57·8	40·3	80 54·4	4·3	25 43·7	2·8	59·1
F 09	318 57·7	· · 41·0	95 17·7	4·2	25 46·5	2·6	59·1
R 10	333 57·6	41·6	109 40·9	4·3	25 49·1	2·4	59·1
I 11	348 57·6	42·3	124 04·2	4·1	25 51·5	2·2	59·2
D 12	3 57·5	S17 43·0	138 27·3	4·2	N25 53·7	2·1	59·2
A 13	18 57·4	43·7	152 50·5	4·1	25 55·8	1·9	59·2
Y 14	33 57·3	44·3	167 13·6	4·1	25 57·7	1·7	59·2
15	48 57·2	· · 45·0	181 36·7	4·0	25 59·4	1·5	59·2
16	63 57·2	45·7	195 59·7	4·1	26 00·9	1·3	59·2
17	78 57·1	46·4	210 22·8	4·0	26 02·2	1·2	59·2
18	93 57·0	S17 47·0	224 45·8	4·0	N26 03·4	1·0	59·2
19	108 56·9	47·7	239 08·8	4·0	26 04·4	0·8	59·2
20	123 56·8	48·4	253 31·8	4·0	26 05·2	0·7	59·2
21	138 56·8	· · 49·1	267 54·8	3·9	26 05·9	0·4	59·2
22	153 56·7	49·7	282 17·7	4·0	26 06·3	0·3	59·2
23	168 56·6	50·4	296 40·7	3·9	26 06·6	0·1	59·2
13 00	183 56·5	S17 51·1	311 03·6	3·9	N26 06·7	0·1	59·3
01	198 56·4	51·7	325 26·5	4·0	26 06·6	0·2	59·3
02	213 56·3	52·4	339 49·5	3·9	26 06·4	0·5	59·3
03	228 56·2	· · 53·1	354 12·4	3·9	26 05·9	0·6	59·3
04	243 56·2	53·7	8 35·3	4·0	26 05·3	0·8	59·3
05	258 56·1	54·4	22 58·3	3·9	26 04·5	1·0	59·3
06	273 56·0	S17 55·1	37 21·2	3·9	N26 03·5	1·1	59·3
07	288 55·9	55·7	51 44·1	4·0	26 02·4	1·3	59·3
S 08	303 55·8	56·4	66 07·1	4·0	26 01·1	1·6	59·3
A 09	318 55·7	· · 57·1	80 30·1	4·0	25 59·5	1·6	59·3
T 10	333 55·6	57·7	94 53·1	4·0	25 57·9	1·9	59·3
U 11	348 55·6	58·4	109 16·1	4·0	25 56·0	2·1	59·3
R 12	3 55·5	S17 59·1	123 39·1	4·0	N25 53·9	2·2	59·3
D 13	18 55·4	17 59·7	138 02·1	4·1	25 51·7	2·4	59·3
A 14	33 55·3	18 00·4	152 25·2	4·1	25 49·3	2·6	59·3
Y 15	48 55·2	· · 01·1	166 48·3	4·1	25 46·7	2·7	59·3
16	63 55·1	01·7	181 11·4	4·2	25 44·0	3·0	59·3
17	78 55·0	02·4	195 34·6	4·2	25 41·0	3·1	59·3
18	93 54·9	S18 03·0	209 57·8	4·2	N25 37·9	3·3	59·3
19	108 54·9	03·7	224 21·0	4·3	25 34·6	3·4	59·3
20	123 54·8	04·4	238 44·3	4·3	25 31·2	3·6	59·3
21	138 54·7	· · 05·0	253 07·6	4·3	25 27·6	3·9	59·3
22	153 54·6	05·7	267 30·9	4·4	25 23·7	3·9	59·3
23	168 54·5	06·3	281 54·3	4·4	25 19·8	4·2	59·3
14 00	183 54·4	S18 07·0	296 17·7	4·5	N25 15·6	4·3	59·3
01	198 54·3	07·7	310 41·2	4·5	25 11·3	4·5	59·3
02	213 54·2	08·3	325 04·7	4·6	25 06·8	4·6	59·3
03	228 54·1	· · 09·0	339 28·3	4·6	25 02·2	4·9	59·3
04	243 54·0	09·6	353 51·9	4·7	24 57·3	5·0	59·3
05	258 53·9	10·3	8 15·6	4·7	24 52·3	5·1	59·3
06	273 53·8	S18 10·9	22 39·3	4·8	N24 47·2	5·3	59·3
07	288 53·7	11·6	37 03·1	4·8	24 41·9	5·5	59·3
08	303 53·6	12·2	51 26·9	4·9	24 36·4	5·7	59·3
S 09	318 53·6	· · 12·9	65 50·8	5·0	24 30·7	5·8	59·3
U 10	333 53·5	13·5	80 14·8	5·0	24 24·9	6·0	59·3
N 11	348 53·4	14·2	94 38·8	5·1	24 18·9	6·1	59·3
D 12	3 53·3	S18 14·8	109 02·9	5·2	N24 12·8	6·3	59·3
A 13	18 53·2	15·5	123 27·1	5·2	24 06·5	6·5	59·3
Y 14	33 53·1	16·1	137 51·3	5·3	24 00·0	6·6	59·3
15	48 53·0	· · 16·8	152 15·6	5·3	23 53·4	6·8	59·3
16	63 52·9	17·4	166 39·9	5·5	23 46·6	6·9	59·3
17	78 52·8	18·1	181 04·4	5·5	23 39·7	7·1	59·3
18	93 52·7	S18 18·7	195 28·9	5·5	N23 32·6	7·2	59·3
19	108 52·6	19·4	209 53·4	5·7	23 25·4	7·4	59·3
20	123 52·5	20·0	224 18·1	5·7	23 18·0	7·5	59·3
21	138 52·4	· · 20·7	238 42·8	5·8	23 10·5	7·7	59·3
22	153 52·3	21·3	253 07·6	5·9	23 02·8	7·8	59·3
23	168 52·2	22·0	267 32·5	5·9	22 55·0	8·0	59·3
	S.D. 16·2	*d* 0·7	S.D.	16·1	16·2		16·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 51	08 24	10 30	□	□	□	□
N 70	06 42	08 03	09 35	□	□	□	18 32
68	06 35	07 47	09 03	□	□	□	19 52
66	06 28	07 33	08 39	□	□	17 52	20 29
64	06 22	07 22	08 20	15 21	16 43	18 52	20 56
62	06 17	07 12	08 05	16 34	17 44	19 26	21 16
60	06 13	07 04	07 52	17 10	18 18	19 51	21 32
N 58	06 08	06 57	07 41	17 36	18 44	20 11	21 46
56	06 05	06 50	07 32	17 57	19 04	20 27	21 58
54	06 01	06 44	07 23	18 14	19 20	20 41	22 09
52	05 58	06 39	07 16	18 28	19 34	20 53	22 18
50	05 55	06 34	07 09	18 41	19 47	21 04	22 26
45	05 48	06 23	06 55	19 08	20 13	21 26	22 43
N 40	05 41	06 14	06 43	19 28	20 33	21 44	22 58
35	05 35	06 05	06 32	19 46	20 50	21 59	23 09
30	05 29	05 58	06 23	20 01	21 05	22 12	23 20
20	05 18	05 44	06 08	20 26	21 29	22 34	23 37
N 10	05 06	05 32	05 54	20 49	21 51	22 53	23 53
0	04 54	05 19	05 41	21 09	22 11	23 11	24 07
S 10	04 40	05 06	05 28	21 30	22 31	23 29	24 22
20	04 22	04 50	05 14	21 52	22 53	23 48	24 37
30	04 00	04 31	04 57	22 19	23 18	24 10	00 10
35	03 46	04 20	04 48	22 33	23 32	24 22	00 22
40	03 29	04 06	04 37	22 51	23 49	24 37	00 37
45	03 08	03 50	04 24	23 12	24 09	00 09	00 54
S 50	02 39	03 29	04 08	23 39	24 34	00 34	01 15
52	02 24	03 19	04 00	23 52	24 46	00 46	01 25
54	02 06	03 08	03 52	24 07	00 07	01 00	01 37
56	01 43	02 54	03 43	24 25	00 25	01 16	01 50
58	01 12	02 39	03 32	24 46	00 46	01 35	02 05
S 60	00 08	02 20	03 20	25 14	01 14	01 59	02 22

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	12 57	15 04	16 36	□	□	□	□
N 70	13 52	15 25	16 45	□	□	□	17 33
68	14 25	15 41	16 53	□	□	□	16 09
66	14 49	15 55	17 00	□	□	16 10	15 32
64	15 08	16 06	17 06	14 24	15 11	15 07	15 05
62	15 23	16 16	17 11	13 09	14 08	14 34	14 43
60	15 36	16 24	17 15	12 34	13 35	14 08	14 26
N 58	15 47	16 31	17 19	12 08	13 10	13 48	14 11
56	15 56	16 38	17 23	11 48	12 50	13 31	13 59
54	16 05	16 44	17 27	11 31	12 33	13 17	13 48
52	16 12	16 49	17 30	11 16	12 18	13 05	13 38
50	16 19	16 54	17 33	11 04	12 06	12 54	13 29
45	16 34	17 05	17 41	10 38	11 40	12 30	13 11
N 40	16 46	17 15	17 47	10 17	11 19	12 12	12 56
35	16 56	17 23	17 53	10 00	11 02	11 56	12 43
30	17 05	17 30	17 59	09 45	10 47	11 43	12 32
20	17 21	17 44	18 11	09 20	10 22	11 20	12 12
N 10	17 35	17 57	18 22	08 58	09 59	10 59	11 55
0	17 48	18 10	18 35	08 37	09 39	10 40	11 38
S 10	18 01	18 23	18 49	08 17	09 18	10 21	11 22
20	18 15	18 39	19 07	07 55	08 56	10 00	11 05
30	18 32	18 58	19 29	07 29	08 30	09 36	10 44
35	18 42	19 09	19 43	07 15	08 15	09 22	10 32
40	18 53	19 23	20 00	06 58	07 58	09 06	10 19
45	19 06	19 40	20 22	06 37	07 36	08 46	10 02
S 50	19 22	20 01	20 52	06 11	07 10	08 22	09 42
52	19 29	20 11	21 07	05 59	06 57	08 10	09 32
54	19 38	20 23	21 25	05 44	06 42	07 56	09 22
56	19 47	20 36	21 49	05 27	06 24	07 40	09 09
58	19 58	20 52	22 22	05 07	06 03	07 21	08 55
S 60	20 11	21 11	////	04 42	05 35	06 58	08 38

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	15 54	15 50	11 44	02 23	14 53	19	○
13	15 46	15 42	11 44	03 24	15 55	20	
14	15 38	15 33	11 44	04 26	16 56	21	

1965 NOVEMBER 15, 16, 17 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·1		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	53 52·1	133 13·4	S26 27·2	143 17·5	S24 36·9	323 40·1	N22 59·8	71 05·4	S 9 32·3
	01	68 54·6	148 13·1	27·0	158 17·9	36·9	338 42·8	59·8	86 07·9	32·3
	02	83 57·1	163 12·7	26·8	173 18·3	36·9	353 45·5	59·8	101 10·4	32·2
	03	98 59·5	178 12·4	· · 26·6	188 18·7	· · 36·9	8 48·1	· · 59·8	116 12·8	· · 32·2
	04	114 02·0	193 12·0	26·4	203 19·1	36·9	23 50·8	59·8	131 15·3	32·2
	05	129 04·5	208 11·7	26·2	218 19·5	36·9	38 53·5	59·8	146 17·8	32·2
	06	144 06·9	223 11·3	S26 26·0	233 19·9	S24 36·9	53 56·2	N22 59·8	161 20·2	S 9 32·2
	07	159 09·4	238 11·0	25·8	248 20·3	36·9	68 58·9	59·8	176 22·7	32·2
	08	174 11·9	253 10·6	25·6	263 20·6	36·9	84 01·6	59·8	191 25·1	32·2
MONDAY	09	189 14·3	268 10·3	· · 25·4	278 21·0	· · 36·9	99 04·3	· · 59·8	206 27·6	· · 32·2
	10	204 16·8	283 09·9	25·2	293 21·4	36·8	114 07·0	59·8	221 30·1	32·2
	11	219 19·2	298 09·6	25·0	308 21·8	36·8	129 09·7	59·8	236 32·5	32·2
	12	234 21·7	313 09·2	S26 24·8	323 22·2	S24 36·8	144 12·4	N22 59·9	251 35·0	S 9 32·2
	13	249 24·2	328 08·9	24·6	338 22·6	36·8	159 15·1	59·9	266 37·4	32·2
	14	264 26·6	343 08·6	24·4	353 23·0	36·8	174 17·8	59·9	281 39·9	32·2
	15	279 29·1	358 08·2	· · 24·2	8 23·3	· · 36·8	189 20·5	· · 59·9	296 42·4	· · 32·1
	16	294 31·6	13 07·9	24·0	23 23·7	36·8	204 23·2	59·9	311 44·8	32·1
	17	309 34·0	28 07·6	23·8	38 24·1	36·8	219 25·9	59·9	326 47·3	32·1
	18	324 36·5	43 07·2	S26 23·6	53 24·5	S24 36·8	234 28·6	N22 59·9	341 49·7	S 9 32·1
	19	339 39·0	58 06·9	23·3	68 24·9	36·8	249 31·3	59·9	356 52·2	32·1
	20	354 41·4	73 06·5	23·1	83 25·3	36·8	264 34·0	59·9	11 54·7	32·1
	21	9 43·9	88 06·2	· · 22·9	98 25·7	· · 36·8	279 36·7	· · 59·9	26 57·1	· · 32·1
	22	24 46·3	103 05·9	22·7	113 26·1	36·8	294 39·4	59·9	41 59·6	32·1
	23	39 48·8	118 05·5	22·5	128 26·4	36·7	309 42·1	59·9	57 02·0	32·1
16	00	54 51·3	133 05·2	S26 22·3	143 26·8	S24 36·7	324 44·8	N22 59·9	72 04·5	S 9 32·1
	01	69 53·7	148 04·9	22·0	158 27·2	36·7	339 47·5	59·9	87 07·0	32·1
	02	84 56·2	163 04·6	21·8	173 27·6	36·7	354 50·2	59·9	102 09·4	32·0
	03	99 58·7	178 04·2	· · 21·6	188 28·0	· · 36·7	9 52·9	· · 59·9	117 11·9	· · 32·0
	04	115 01·1	193 03·9	21·4	203 28·4	36·7	24 55·6	59·9	132 14·3	32·0
	05	130 03·6	208 03·6	21·2	218 28·7	36·7	39 58·3	59·9	147 16·8	32·0
	06	145 06·1	223 03·3	S26 20·9	233 29·1	S24 36·7	55 01·0	N22 59·9	162 19·3	S 9 32·0
	07	160 08·5	238 02·9	20·7	248 29·5	36·6	70 03·7	59·9	177 21·7	32·0
TUESDAY	08	175 11·0	253 02·6	20·5	263 29·9	36·6	85 06·4	59·9	192 24·2	32·0
	09	190 13·5	268 02·3	· · 20·3	278 30·3	· · 36·6	100 09·1	· · 59·9	207 26·6	· · 32·0
	10	205 15·9	283 02·0	20·0	293 30·7	36·6	115 11·8	59·9	222 29·1	32·0
	11	220 18·4	298 01·6	19·8	308 31·1	36·6	130 14·5	59·9	237 31·5	32·0
	12	235 20·8	313 01·3	S26 19·6	323 31·4	S24 36·6	145 17·2	N22 59·9	252 34·0	S 9 31·9
	13	250 23·3	328 01·0	19·3	338 31·8	36·5	160 19·9	59·9	267 36·5	31·9
	14	265 25·8	343 00·7	19·1	353 32·2	36·5	175 22·6	59·9	282 38·9	31·9
	15	280 28·2	358 00·4	· · 18·9	8 32·6	· · 36·5	190 25·3	· · 59·9	297 41·4	· · 31·9
	16	295 30·7	13 00·1	18·7	23 33·0	36·5	205 28·0	59·9	312 43·8	31·9
	17	310 33·2	27 59·7	18·4	38 33·4	36·5	220 30·7	22 59·9	327 46·3	31·9
	18	325 35·6	42 59·4	S26 18·2	53 33·7	S24 36·4	235 33·4	N23 00·0	342 48·7	S 9 31·9
	19	340 38·1	57 59·1	17·9	68 34·1	36·4	250 36·1	00·0	357 51·2	31·9
	20	355 40·6	72 58·8	17·7	83 34·5	36·4	265 38·8	00·0	12 53·7	31·9
	21	10 43·0	87 58·5	· · 17·5	98 34·9	· · 36·4	280 41·5	· · 00·0	27 56·1	· · 31·8
	22	25 45·5	102 58·2	17·2	113 35·3	36·4	295 44·3	00·0	42 58·6	31·8
	23	40 48·0	117 57·9	17·0	128 35·6	36·3	310 47·0	00·0	58 01·0	31·8
17	00	55 50·4	132 57·6	S26 16·7	143 36·0	S24 36·3	325 49·7	N23 00·0	73 03·5	S 9 31·8
	01	70 52·9	147 57·2	16·5	158 36·4	36·3	340 52·4	00·0	88 05·9	31·8
	02	85 55·3	162 56·9	16·3	173 36·8	36·3	355 55·1	00·0	103 08·4	31·8
	03	100 57·8	177 56·6	· · 16·0	188 37·2	· · 36·2	10 57·8	· · 00·0	118 10·8	· · 31·8
	04	116 00·3	192 56·3	15·8	203 37·6	36·2	26 00·5	00·0	133 13·3	31·8
	05	131 02·7	207 56·0	15·5	218 37·9	36·2	41 03·2	00·0	148 15·7	31·8
	06	146 05·2	222 55·7	S26 15·3	233 38·3	S24 36·2	56 05·9	N23 00·0	163 18·2	S 9 31·7
WEDNESDAY	07	161 07·7	237 55·4	15·0	248 38·7	36·1	71 08·6	00·0	178 20·7	31·7
	08	176 10·1	252 55·1	14·8	263 39·1	36·1	86 11·3	00·0	193 23·1	31·7
	09	191 12·6	267 54·8	· · 14·5	278 39·5	· · 36·1	101 14·0	· · 00·0	208 25·6	· · 31·7
	10	206 15·1	282 54·5	14·3	293 39·8	36·0	116 16·8	00·0	223 28·0	31·7
	11	221 17·5	297 54·2	14·0	308 40·2	36·0	131 19·5	00·0	238 30·5	31·7
	12	236 20·0	312 53·9	S26 13·8	323 40·6	S24 36·0	146 22·2	N23 00·0	253 32·9	S 9 31·7
	13	251 22·5	327 53·6	13·5	338 41·0	36·0	161 24·9	00·0	268 35·4	31·7
	14	266 24·9	342 53·3	13·3	353 41·4	35·9	176 27·6	00·0	283 37·8	31·7
	15	281 27·4	357 53·0	· · 13·0	8 41·8	· · 35·9	191 30·3	· · 00·0	298 40·3	· · 31·6
	16	296 29·8	12 52·7	12·7	23 42·1	35·9	206 33·0	00·0	313 42·7	31·6
	17	311 32·3	27 52·5	12·5	38 42·5	35·8	221 35·7	00·0	328 45·2	31·6
	18	326 34·8	42 52·2	S26 12·2	53 42·9	S24 35·8	236 38·4	N23 00·0	343 47·6	S 9 31·6
	19	341 37·2	57 51·9	12·0	68 43·3	35·8	251 41·2	00·0	358 50·1	31·6
	20	356 39·7	72 51·6	11·7	83 43·7	35·7	266 43·9	00·0	13 52·5	31·6
	21	11 42·2	87 51·3	· · 11·4	98 44·0	· · 35·7	281 46·6	· · 00·0	28 55·0	· · 31·6
	22	26 44·6	102 51·0	11·2	113 44·4	35·7	296 49·3	00·0	43 57·4	31·6
	23	41 47·1	117 50·7	10·9	128 44·8	35·7	311 52·0	00·0	58 59·9	31·5
Mer. Pass.		h m 20 17·2	v −0·3	d 0·2	v 0·4	d 0·0	v 2·7	d 0·0	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 52·9	S 57 24·7
Acrux	173 50·5	S 62 54·2
Adhara	255 40·7	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·6	N 16 26·6
Alioth	166 52·6	N 56 08·6
Alkaid	153 27·6	N 49 29·0
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·9
Alnilam	276 22·8	S 1 13·2
Alphard	218 31·6	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·8
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·7
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·7	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·5	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·1	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·3
Capella	281 27·5	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·6
Denebola	183 10·6	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·9	N 61 56·0
Elnath	278 58·0	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·7
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·9	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 40·1	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·7
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·7	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·6
Peacock	54 16·2	S 56 51·1
Pollux	244 11·7	N 28 06·6
Procyon	245 37·3	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 21·9	N 12 08·2
Rigel	281 46·5	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·4	S 16 39·9
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·1	S 43 17·2
Vega	81 03·8	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	78 13·9	15 08
Mars	88 35·5	14 26
Jupiter	269 53·5	2 21
Saturn	17 13·2	19 09

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	183 52.1	S18 22.6	281 57.4	6.0	N22 47.0	8.1	59.3
01	198 52.0	23.3	296 22.4	6.2	22 38.9	8.3	59.3
02	213 51.9	23.9	310 47.6	6.1	22 30.6	8.4	59.3
03	228 51.8	. . 24.5	325 12.7	6.3	22 22.2	8.5	59.3
04	243 51.7	25.2	339 38.0	6.4	22 13.7	8.7	59.3
05	258 51.6	25.8	354 03.4	6.4	22 05.0	8.8	59.3
06	273 51.5	S18 26.5	8 28.8	6.5	N21 56.2	9.0	59.3
07	288 51.3	27.1	22 54.3	6.6	21 47.2	9.1	59.3
08	303 51.2	27.7	37 19.9	6.7	21 38.1	9.2	59.3
M 09	318 51.1	. . 28.4	51 45.6	6.8	21 28.9	9.4	59.3
O 10	333 51.0	29.0	66 11.4	6.8	21 19.5	9.5	59.3
N 11	348 50.9	29.7	80 37.2	6.9	21 10.0	9.6	59.3
D 12	3 50.8	S18 30.3	95 03.1	7.1	N21 00.4	9.7	59.3
A 13	18 50.7	30.9	109 29.2	7.1	20 50.7	9.9	59.3
Y 14	33 50.6	31.6	123 55.3	7.1	20 40.8	10.0	59.3
15	48 50.5	. . 32.2	138 21.4	7.3	20 30.8	10.1	59.3
16	63 50.4	32.8	152 47.7	7.4	20 20.7	10.3	59.3
17	78 50.3	33.5	167 14.1	7.4	20 10.4	10.4	59.3
18	93 50.2	S18 34.1	181 40.5	7.6	N20 00.0	10.4	59.3
19	108 50.1	34.8	196 07.1	7.6	19 49.6	10.6	59.2
20	123 50.0	35.4	210 33.7	7.7	19 39.0	10.8	59.2
21	138 49.9	. . 36.0	225 00.4	7.8	19 28.2	10.8	59.2
22	153 49.7	36.6	239 27.2	7.9	19 17.4	10.9	59.2
23	168 49.6	37.3	253 54.1	7.9	19 06.5	11.1	59.2
16 00	183 49.5	S18 37.9	268 21.0	8.1	N18 55.4	11.2	59.2
01	198 49.4	38.5	282 48.1	8.1	18 44.2	11.2	59.2
02	213 49.3	39.2	297 15.2	8.2	18 33.0	11.4	59.2
03	228 49.2	. . 39.8	311 42.4	8.3	18 21.6	11.5	59.2
04	243 49.1	40.4	326 09.7	8.4	18 10.1	11.6	59.2
05	258 49.0	41.1	340 37.1	8.5	17 58.5	11.7	59.2
06	273 48.9	S18 41.7	355 04.6	8.6	N17 46.8	11.8	59.2
07	288 48.7	42.3	9 32.2	8.6	17 35.0	11.9	59.2
T 08	303 48.6	42.9	23 59.8	8.7	17 23.1	12.0	59.2
U 09	318 48.5	. . 43.6	38 27.5	8.9	17 11.1	12.1	59.2
E 10	333 48.4	44.2	52 55.4	8.8	16 59.0	12.2	59.2
S 11	348 48.3	44.8	67 23.2	9.0	16 46.8	12.2	59.1
D 12	3 48.2	S18 45.4	81 51.2	9.1	N16 34.6	12.4	59.1
A 13	18 48.1	46.1	96 19.3	9.1	16 22.2	12.5	59.1
Y 14	33 47.9	46.7	110 47.4	9.2	16 09.7	12.5	59.1
15	48 47.8	. . 47.3	125 15.6	9.3	15 57.2	12.6	59.1
16	63 47.7	47.9	139 43.9	9.4	15 44.6	12.8	59.1
17	78 47.6	48.5	154 12.3	9.5	15 31.8	12.8	59.1
18	93 47.5	S18 49.2	168 40.8	9.5	N15 19.0	12.8	59.1
19	108 47.4	49.8	183 09.3	9.6	15 06.2	13.0	59.1
20	123 47.2	50.4	197 37.9	9.7	14 53.2	13.1	59.1
21	138 47.1	. . 51.0	212 06.6	9.8	14 40.1	13.1	59.1
22	153 47.0	51.6	226 35.4	9.8	14 27.0	13.2	59.1
23	168 46.9	52.3	241 04.2	9.9	14 13.8	13.3	59.0
17 00	183 46.8	S18 52.9	255 33.1	10.0	N14 00.5	13.3	59.0
01	198 46.7	53.5	270 02.1	10.0	13 47.2	13.4	59.0
02	213 46.5	54.1	284 31.1	10.2	13 33.8	13.5	59.0
03	228 46.4	. . 54.7	299 00.3	10.2	13 20.3	13.6	59.0
04	243 46.3	55.3	313 29.5	10.3	13 06.7	13.6	59.0
05	258 46.2	56.0	327 58.8	10.3	12 53.1	13.7	59.0
06	273 46.0	S18 56.6	342 28.1	10.4	N12 39.4	13.7	59.0
W 07	288 45.9	57.2	356 57.5	10.5	12 25.7	13.9	59.0
E 08	303 45.8	57.8	11 27.0	10.5	12 11.8	13.8	59.0
D 09	318 45.7	. . 58.4	25 56.5	10.6	11 58.0	14.0	59.0
N 10	333 45.6	59.0	40 26.1	10.7	11 44.0	14.0	58.9
E 11	348 45.4	18 59.6	54 55.8	10.8	11 30.0	14.0	58.9
S 12	3 45.3	S19 00.2	69 25.6	10.8	N11 16.0	14.1	58.9
D 13	18 45.2	00.8	83 55.4	10.8	11 01.9	14.2	58.9
A 14	33 45.1	01.5	98 25.2	10.9	10 47.7	14.2	58.9
Y 15	48 44.9	. . 02.1	112 55.1	11.0	10 33.5	14.3	58.9
16	63 44.8	02.7	127 25.1	11.1	10 19.2	14.3	58.9
17	78 44.7	03.3	141 55.2	11.1	10 04.9	14.4	58.9
18	93 44.6	S19 03.9	156 25.3	11.1	N 9 50.5	14.4	58.9
19	108 44.4	04.5	170 55.4	11.2	9 36.1	14.4	58.9
20	123 44.3	05.1	185 25.6	11.3	9 21.7	14.5	58.8
21	138 44.2	. . 05.7	199 55.9	11.3	9 07.2	14.6	58.8
22	153 44.0	06.3	214 26.2	11.4	8 52.6	14.6	58.8
23	168 43.9	06.9	228 56.6	11.4	8 38.0	14.6	58.8
	S.D. 16.2	*d* 0.6	S.D. 16.2		16.1		16.1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 02	08 38	11 21	□	21 23	24 00	00 00
N 70	06 52	08 15	09 55	18 32	21 55	24 13	00 13
68	06 43	07 57	09 17	19 52	22 19	24 24	00 24
66	06 36	07 42	08 50	20 29	22 37	24 32	00 32
64	06 29	07 30	08 30	20 56	22 51	24 40	00 40
62	06 24	07 20	08 14	21 16	23 03	24 46	00 46
60	06 19	07 11	08 00	21 32	23 14	24 51	00 51
N 58	06 14	07 03	07 48	21 46	23 22	24 56	00 56
56	06 10	06 55	07 38	21 58	23 30	25 00	01 00
54	06 06	06 49	07 29	22 09	23 37	25 04	01 04
52	06 02	06 44	07 21	22 18	23 43	25 07	01 07
50	05 59	06 38	07 14	22 26	23 49	25 10	01 10
45	05 51	06 27	06 59	22 43	24 01	00 01	01 17
N 40	05 44	06 17	06 46	22 58	24 11	00 11	01 22
35	05 38	06 08	06 35	23 09	24 19	00 19	01 27
30	05 31	06 00	06 25	23 20	24 26	00 26	01 31
20	05 19	05 46	06 09	23 37	24 39	00 39	01 38
N 10	05 07	05 33	05 55	23 53	24 50	00 50	01 45
0	04 54	05 19	05 41	24 07	00 07	01 01	01 50
S 10	04 39	05 05	05 28	24 22	00 22	01 11	01 56
20	04 21	04 49	05 13	24 37	00 37	01 22	02 02
30	03 58	04 30	04 56	00 10	00 55	01 34	02 09
35	03 44	04 18	04 46	00 22	01 05	01 41	02 13
40	03 26	04 03	04 34	00 37	01 16	01 49	02 18
45	03 03	03 46	04 20	00 54	01 30	01 59	02 23
S 50	02 33	03 25	04 04	01 15	01 46	02 10	02 29
52	02 16	03 14	03 56	01 25	01 54	02 15	02 32
54	01 57	03 02	03 47	01 37	02 02	02 21	02 35
56	01 32	02 48	03 37	01 50	02 12	02 27	02 39
58	00 55	02 31	03 26	02 05	02 22	02 34	02 43
S 60	////	02 10	03 13	02 22	02 35	02 42	02 47

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	12 06	14 50	16 26	□	16 36	15 45	15 11
N 70	13 34	15 14	16 37	17 33	16 01	15 29	15 05
68	14 12	15 32	16 45	16 09	15 36	15 16	15 00
66	14 39	15 47	16 53	15 32	15 16	15 06	14 56
64	14 59	15 59	16 59	15 05	15 01	14 57	14 53
62	15 15	16 09	17 05	14 43	14 47	14 49	14 49
60	15 29	16 18	17 10	14 26	14 36	14 42	14 47
N 58	15 41	16 26	17 15	14 11	14 26	14 36	14 44
56	15 51	16 33	17 19	13 59	14 17	14 31	14 42
54	16 00	16 40	17 23	13 48	14 10	14 26	14 40
52	16 08	16 45	17 27	13 38	14 03	14 22	14 38
50	16 15	16 51	17 30	13 29	13 57	14 18	14 36
45	16 31	17 02	17 38	13 11	13 43	14 10	14 33
N 40	16 43	17 12	17 45	12 56	13 32	14 02	14 30
35	16 54	17 21	17 52	12 43	13 22	13 56	14 27
30	17 04	17 29	17 58	12 32	13 14	13 51	14 25
20	17 20	17 44	18 10	12 12	12 59	13 41	14 21
N 10	17 35	17 57	18 22	11 55	12 46	13 33	14 17
0	17 48	18 10	18 36	11 38	12 33	13 25	14 13
S 10	18 02	18 25	18 51	11 22	12 21	13 16	14 10
20	18 17	18 41	19 09	11 05	12 07	13 08	14 06
30	18 34	19 01	19 32	10 44	11 52	12 58	14 01
35	18 45	19 13	19 47	10 32	11 43	12 52	13 59
40	18 56	19 27	20 05	10 19	11 32	12 45	13 56
45	19 10	19 44	20 28	10 02	11 20	12 37	13 53
S 50	19 27	20 06	20 59	09 42	11 05	12 28	13 48
52	19 35	20 17	21 15	09 32	10 58	12 23	13 46
54	19 44	20 29	21 35	09 22	10 51	12 19	13 44
56	19 54	20 44	22 01	09 09	10 42	12 13	13 42
58	20 05	21 01	22 41	08 55	10 32	12 07	13 39
S 60	20 19	21 22	////	08 38	10 20	12 00	13 36

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	15 29	15 24	11 45	05 25	17 53	22	◑
16	15 18	15 13	11 45	06 20	18 47	23	
17	15 07	15 01	11 45	07 13	19 38	24	

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·1		MARS +1·4		JUPITER −2·2		SATURN +1·1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18 00	56 49·6	132 50·4	S26 10·6	143 45·2	S24 35·6	326 54·7	N23 00·0	74 02·3	S 9 31·5
01	71 52·0	147 50·1	10·4	158 45·6	35·6	341 57·4	00·1	89 04·8	31·5
02	86 54·5	162 49·9	10·1	173 45·9	35·5	357 00·2	00·1	104 07·2	31·5
03	101 57·0	177 49·6	· · 09·8	188 46·3	· · 35·5	12 02·9	· · 00·1	119 09·7	· · 31·5
04	116 59·4	192 49·3	09·6	203 46·7	35·5	27 05·6	00·1	134 12·1	31·5
05	132 01·9	207 49·0	09·3	218 47·1	35·4	42 08·3	00·1	149 14·6	31·5
06	147 04·3	222 48·7	S26 09·0	233 47·5	S24 35·4	57 11·0	N23 00·1	164 17·0	S 9 31·5
07	162 06·8	237 48·5	08·8	248 47·8	35·4	72 13·7	00·1	179 19·5	31·4
T 08	177 09·3	252 48·2	08·5	263 48·2	35·3	87 16·5	00·1	194 21·9	31·4
H 09	192 11·7	267 47·9	· · 08·2	278 48·6	· · 35·3	102 19·2	· · 00·1	209 24·4	· · 31·4
U 10	207 14·2	282 47·6	07·9	293 49·0	35·2	117 21·9	00·1	224 26·8	31·4
R 11	222 16·7	297 47·4	07·7	308 49·4	35·2	132 24·6	00·1	239 29·3	31·4
S 12	237 19·1	312 47·1	S26 07·4	323 49·7	S24 35·2	147 27·3	N23 00·1	254 31·7	S 9 31·4
D 13	252 21·6	327 46·8	07·1	338 50·1	35·1	162 30·0	00·1	269 34·2	31·4
A 14	267 24·1	342 46·5	06·8	353 50·5	35·1	177 32·8	00·1	284 36·6	31·4
Y 15	282 26·5	357 46·3	· · 06·5	8 50·9	· · 35·0	192 35·5	· · 00·1	299 39·1	· · 31·3
16	297 29·0	12 46·0	06·3	23 51·3	35·0	207 38·2	00·1	314 41·5	31·3
17	312 31·4	27 45·7	06·0	38 51·6	35·0	222 40·9	00·1	329 44·0	31·3
18	327 33·9	42 45·5	S26 05·7	53 52·0	S24 34·9	237 43·6	N23 00·1	344 46·4	S 9 31·3
19	342 36·4	57 45·2	05·4	68 52·4	34·9	252 46·4	00·1	359 48·9	31·3
20	357 38·8	72 44·9	05·1	83 52·8	34·8	267 49·1	00·1	14 51·3	31·3
21	12 41·3	87 44·7	· · 04·8	98 53·2	· · 34·8	282 51·8	· · 00·1	29 53·8	· · 31·3
22	27 43·8	102 44·4	04·5	113 53·5	34·7	297 54·5	00·1	44 56·2	31·2
23	42 46·2	117 44·2	04·3	128 53·9	34·7	312 57·3	00·1	59 58·7	31·2
19 00	57 48·7	132 43·9	S26 04·0	143 54·3	S24 34·7	328 00·0	N23 00·1	75 01·1	S 9 31·2
01	72 51·2	147 43·6	03·7	158 54·7	34·6	343 02·7	00·1	90 03·6	31·2
02	87 53·6	162 43·4	03·4	173 55·0	34·6	358 05·4	00·1	105 06·0	31·2
03	102 56·1	177 43·1	· · 03·1	188 55·4	· · 34·5	13 08·1	· · 00·1	120 08·5	· · 31·2
04	117 58·5	192 42·9	02·8	203 55·8	34·5	28 10·9	00·1	135 10·9	31·2
05	133 01·0	207 42·6	02·5	218 56·2	34·4	43 13·6	00·1	150 13·3	31·1
06	148 03·5	222 42·4	S26 02·2	233 56·6	S24 34·4	58 16·3	N23 00·1	165 15·8	S 9 31·1
07	163 05·9	237 42·1	01·9	248 56·9	34·3	73 19·0	00·1	180 18·2	31·1
08	178 08·4	252 41·9	01·6	263 57·3	34·3	88 21·8	00·2	195 20·7	31·1
F 09	193 10·9	267 41·6	· · 01·3	278 57·7	· · 34·2	103 24·5	· · 00·2	210 23·1	· · 31·1
R 10	208 13·3	282 41·4	01·0	293 58·1	34·2	118 27·2	00·2	225 25·6	31·1
I 11	223 15·8	297 41·1	00·7	308 58·4	34·1	133 29·9	00·2	240 28·0	31·1
D 12	238 18·3	312 40·9	S26 00·4	323 58·8	S24 34·1	148 32·7	N23 00·2	255 30·5	S 9 31·0
A 13	253 20·7	327 40·6	26 00·1	338 59·2	34·0	163 35·4	00·2	270 32·9	31·0
Y 14	268 23·2	342 40·4	25 59·8	353 59·6	34·0	178 38·1	00·2	285 35·3	31·0
15	283 25·7	357 40·1	· · 59·5	9 00·0	· · 33·9	193 40·8	· · 00·2	300 37·8	· · 31·0
16	298 28·1	12 39·9	59·2	24 00·3	33·9	208 43·6	00·2	315 40·2	31·0
17	313 30·6	27 39·6	58·9	39 00·7	33·8	223 46·3	00·2	330 42·7	31·0
18	328 33·0	42 39·4	S25 58·6	54 01·1	S24 33·7	238 49·0	N23 00·2	345 45·1	S 9 30·9
19	343 35·5	57 39·2	58·3	69 01·5	33·7	253 51·7	00·2	0 47·6	30·9
20	358 38·0	72 38·9	58·0	84 01·8	33·6	268 54·5	00·2	15 50·0	30·9
21	13 40·4	87 38·7	· · 57·7	99 02·2	· · 33·6	283 57·2	· · 00·2	30 52·5	· · 30·9
22	28 42·9	102 38·4	57·4	114 02·6	33·5	298 59·9	00·2	45 54·9	30·9
23	43 45·4	117 38·2	57·0	129 03·0	33·5	314 02·7	00·2	60 57·3	30·9
20 00	58 47·8	132 38·0	S25 56·7	144 03·3	S24 33·4	329 05·4	N23 00·2	75 59·8	S 9 30·8
01	73 50·3	147 37·7	56·4	159 03·7	33·4	344 08·1	00·2	91 02·2	30·8
02	88 52·8	162 37·5	56·1	174 04·1	33·3	359 10·8	00·2	106 04·7	30·8
03	103 55·2	177 37·3	· · 55·8	189 04·5	· · 33·2	14 13·6	· · 00·2	121 07·1	· · 30·8
04	118 57·7	192 37·0	55·5	204 04·8	33·2	29 16·3	00·2	136 09·6	30·8
05	134 00·2	207 36·8	55·2	219 05·2	33·1	44 19·0	00·2	151 12·0	30·8
06	149 02·6	222 36·6	S25 54·8	234 05·6	S24 33·1	59 21·8	N23 00·2	166 14·4	S 9 30·7
07	164 05·1	237 36·4	54·5	249 06·0	33·0	74 24·5	00·2	181 16·9	30·7
S 08	179 07·5	252 36·1	54·2	264 06·3	32·9	89 27·2	00·2	196 19·3	30·7
A 09	194 10·0	267 35·9	· · 53·9	279 06·7	· · 32·9	104 30·0	· · 00·2	211 21·8	· · 30·7
T 10	209 12·5	282 35·7	53·5	294 07·1	32·8	119 32·7	00·2	226 24·2	30·7
U 11	224 14·9	297 35·5	53·2	309 07·5	32·8	134 35·4	00·2	241 26·6	30·7
R 12	239 17·4	312 35·2	S25 52·9	324 07·8	S24 32·7	149 38·1	N23 00·2	256 29·1	S 9 30·6
D 13	254 19·9	327 35·0	52·6	339 08·2	32·6	164 40·9	00·2	271 31·5	30·6
A 14	269 22·3	342 34·8	52·3	354 08·6	32·6	179 43·6	00·2	286 34·0	30·6
Y 15	284 24·8	357 34·6	· · 51·9	9 09·0	· · 32·5	194 46·3	· · 00·2	301 36·4	· · 30·6
16	299 27·3	12 34·4	51·6	24 09·3	32·4	209 49·1	00·2	316 38·8	30·6
17	314 29·7	27 34·1	51·3	39 09·7	32·4	224 51·8	00·2	331 41·3	30·6
18	329 32·2	42 33·9	S25 50·9	54 10·1	S24 32·3	239 54·5	N23 00·3	346 43·7	S 9 30·5
19	344 34·7	57 33·7	50·6	69 10·5	32·2	254 57·3	00·3	1 46·2	30·5
20	359 37·1	72 33·5	50·3	84 10·8	32·2	270 00·0	00·3	16 48·6	30·5
21	14 39·6	87 33·3	· · 49·9	99 11·2	· · 32·1	285 02·8	· · 00·3	31 51·0	· · 30·5
22	29 42·0	102 33·1	49·6	114 11·6	32·0	300 05·5	00·3	46 53·5	30·5
23	44 44·5	117 32·9	49·3	129 12·0	32·0	315 08·2	00·3	61 55·9	30·5
Mer. Pass.	h m 20 05·5	v −0·2	d 0·3	v 0·4	d 0·1	v 2·7	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 52·9	S 57 24·8
Acrux	173 50·5	S 62 54·2
Adhara	255 40·7	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·6	N 16 26·6
Alioth	166 52·6	N 56 08·6
Alkaid	153 27·6	N 49 29·0
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·9
Alnilam	276 22·8	S 1 13·2
Alphard	218 31·6	S 8 30·3
Alphecca	126 41·9	N 26 49·8
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·7	S 59 23·5
Bellatrix	279 10·5	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·1	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·3
Capella	281 27·4	N 45 57·9
Deneb	49 56·3	N 45 09·6
Denebola	183 10·6	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·9	N 61 56·0
Elnath	278 58·0	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·8	S 56 55·0
Gienah	176 29·8	S 17 20·9
Hadar	149 40·1	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·7
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·5
Menkent	148 50·7	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·1
Mirfak	309 31·8	N 49 44·5
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·2	S 56 51·1
Pollux	244 11·6	N 28 06·6
Procyon	245 37·3	N 5 19·0
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·1
Regulus	208 21·9	N 12 08·2
Rigel	281 46·5	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 42·0	S 60 41·5
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·4	S 16 39·9
Spica	159 09·7	S 10 58·8
Suhail	223 19·0	S 43 17·2
Vega	81 03·8	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	74 55·2	15 09
Mars	86 05·6	14 24
Jupiter	270 11·3	2 08
Saturn	17 12·4	18 57

1965 NOVEMBER 18, 19, 20 (THURS., FRI., SAT.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	18 00	183 43·8	S19 07·5	243 27·0	11·5	N 8 23·4	14·7	58·8
	01	198 43·7	08·1	257 57·5	11·6	8 08·7	14·7	58·8
	02	213 43·5	08·7	272 28·1	11·5	7 54·0	14·7	58·8
	03	228 43·4	. . 09·3	286 58·6	11·7	7 39·3	14·8	58·8
	04	243 43·3	09·9	301 29·3	11·6	7 24·5	14·8	58·8
	05	258 43·1	10·5	315 59·9	11·7	7 09·7	14·8	58·7
	06	273 43·0	S19 11·1	330 30·6	11·8	N 6 54·9	14·9	58·7
T	07	288 42·9	11·7	345 01·4	11·8	6 40·0	14·9	58·7
H	08	303 42·8	12·3	359 32·2	11·8	6 25·1	14·9	58·7
U	09	318 42·6	. . 12·9	14 03·0	11·9	6 10·2	14·9	58·7
R	10	333 42·5	13·5	28 33·9	12·0	5 55·3	15·0	58·7
S	11	348 42·4	14·1	43 04·9	11·9	5 40·3	15·0	58·7
D	12	3 42·2	S19 14·7	57 35·8	12·0	N 5 25·3	15·0	58·7
A	13	18 42·1	15·3	72 06·8	12·1	5 10·3	15·0	58·6
Y	14	33 42·0	15·9	86 37·9	12·0	4 55·3	15·1	58·6
	15	48 41·8	. . 16·5	101 08·9	12·1	4 40·2	15·1	58·6
	16	63 41·7	17·1	115 40·0	12·2	4 25·1	15·0	58·6
	17	78 41·6	17·7	130 11·2	12·1	4 10·1	15·1	58·6
	18	93 41·4	S19 18·3	144 42·3	12·3	N 3 55·0	15·2	58·6
	19	108 41·3	18·9	159 13·6	12·2	3 39·8	15·1	58·6
	20	123 41·1	19·4	173 44·8	12·2	3 24·7	15·1	58·6
	21	138 41·0	. . 20·0	188 16·0	12·3	3 09·6	15·2	58·5
	22	153 40·9	20·6	202 47·3	12·3	2 54·4	15·1	58·5
	23	168 40·7	21·2	217 18·6	12·4	2 39·3	15·2	58·5
	19 00	183 40·6	S19 21·8	231 50·0	12·3	N 2 24·1	15·2	58·5
	01	198 40·5	22·4	246 21·3	12·4	2 08·9	15·2	58·5
	02	213 40·3	23·0	260 52·7	12·4	1 53·7	15·1	58·5
	03	228 40·2	. . 23·6	275 24·1	12·5	1 38·6	15·2	58·5
	04	243 40·1	24·1	289 55·6	12·4	1 23·4	15·2	58·4
	05	258 39·9	24·7	304 27·0	12·5	1 08·2	15·2	58·4
	06	273 39·8	S19 25·3	318 58·5	12·5	N 0 53·0	15·2	58·4
	07	288 39·6	25·9	333 30·0	12·5	0 37·8	15·1	58·4
	08	303 39·5	26·5	348 01·5	12·5	0 22·7	15·2	58·4
F	09	318 39·4	. . 27·1	2 33·0	12·5	N 0 07·5	15·2	58·4
R	10	333 39·2	27·7	17 04·5	12·6	S 0 07·7	15·1	58·4
I	11	348 39·1	28·2	31 36·1	12·5	0 22·8	15·2	58·3
D	12	3 38·9	S19 28·8	46 07·6	12·6	S 0 38·0	15·1	58·3
A	13	18 38·8	29·4	60 39·2	12·5	0 53·1	15·1	58·3
Y	14	33 38·6	30·0	75 10·7	12·6	1 08·2	15·2	58·3
	15	48 38·5	. . 30·6	89 42·3	12·6	1 23·4	15·1	58·3
	16	63 38·4	31·1	104 13·9	12·6	1 38·5	15·0	58·3
	17	78 38·2	31·7	118 45·5	12·6	1 53·5	15·1	58·2
	18	93 38·1	S19 32·3	133 17·1	12·6	S 2 08·6	15·1	58·2
	19	108 37·9	32·9	147 48·7	12·6	2 23·7	15·0	58·2
	20	123 37·8	33·4	162 20·3	12·6	2 38·7	15·0	58·2
	21	138 37·6	. . 34·0	176 51·9	12·7	2 53·7	15·0	58·2
	22	153 37·5	34·6	191 23·6	12·6	3 08·7	15·0	58·2
	23	168 37·4	35·2	205 55·2	12·6	3 23·7	14·9	58·1
	20 00	183 37·2	S19 35·7	220 26·8	12·6	S 3 38·6	15·0	58·1
	01	198 37·1	36·3	234 58·4	12·6	3 53·6	14·8	58·1
	02	213 36·9	36·9	249 30·0	12·6	4 08·4	14·9	58·1
	03	228 36·8	. . 37·5	264 01·6	12·6	4 23·3	14·9	58·1
	04	243 36·6	38·0	278 33·2	12·6	4 38·2	14·8	58·1
	05	258 36·5	38·6	293 04·8	12·6	4 53·0	14·8	58·0
	06	273 36·3	S19 39·2	307 36·4	12·6	S 5 07·8	14·7	58·0
	07	288 36·2	39·7	322 08·0	12·5	5 22·5	14·7	58·0
S	08	303 36·0	40·3	336 39·5	12·6	5 37·2	14·7	58·0
A	09	318 35·9	. . 40·9	351 11·1	12·6	5 51·9	14·6	58·0
T	10	333 35·7	41·5	5 42·7	12·5	6 06·5	14·6	58·0
U	11	348 35·6	42·0	20 14·2	12·5	6 21·1	14·6	57·9
R	12	3 35·4	S19 42·6	34 45·7	12·5	S 6 35·7	14·5	57·9
D	13	18 35·3	43·1	49 17·2	12·5	6 50·2	14·5	57·9
A	14	33 35·1	43·7	63 48·7	12·5	7 04·7	14·5	57·9
Y	15	48 35·0	. . 44·3	78 20·2	12·5	7 19·2	14·4	57·9
	16	63 34·8	44·8	92 51·7	12·4	7 33·6	14·3	57·9
	17	78 34·7	45·4	107 23·1	12·5	7 47·9	14·3	57·8
	18	93 34·5	S19 46·0	121 54·6	12·4	S 8 02·2	14·3	57·8
	19	108 34·4	46·5	136 26·0	12·4	8 16·5	14·2	57·8
	20	123 34·2	47·1	150 57·4	12·4	8 30·7	14·2	57·8
	21	138 34·1	. . 47·7	165 28·8	12·3	8 44·9	14·1	57·8
	22	153 33·9	48·2	180 00·1	12·4	8 59·0	14·1	57·7
	23	168 33·8	48·8	194 31·5	12·3	9 13·1	14·0	57·7
		S.D. 16·2	*d* 0·6	S.D.	16·0		15·9	15·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 13	08 52	■	00 00	02 16	04 27	06 46
N 70	07 01	08 26	10 17	00 13	02 18	04 20	06 26
68	06 51	08 07	09 31	00 24	02 20	04 14	06 11
66	06 43	07 51	09 02	00 32	02 22	04 10	05 58
64	06 36	07 38	08 39	00 40	02 24	04 06	05 48
62	06 30	07 27	08 22	00 46	02 25	04 02	05 39
60	06 24	07 17	08 07	00 51	02 26	03 59	05 32
N 58	06 20	07 09	07 55	00 56	02 27	03 56	05 25
56	06 15	07 01	07 44	01 00	02 28	03 54	05 20
54	06 11	06 54	07 35	01 04	02 28	03 52	05 15
52	06 07	06 48	07 26	01 07	02 29	03 50	05 10
50	06 03	06 43	07 19	01 10	02 30	03 48	05 06
45	05 55	06 31	07 03	01 17	02 31	03 44	04 57
N 40	05 47	06 20	06 49	01 22	02 32	03 41	04 50
35	05 40	06 11	06 38	01 27	02 33	03 38	04 43
30	05 34	06 03	06 28	01 31	02 34	03 36	04 38
20	05 21	05 48	06 11	01 38	02 36	03 32	04 29
N 10	05 08	05 34	05 56	01 45	02 37	03 29	04 20
0	04 54	05 20	05 42	01 50	02 38	03 25	04 12
S 10	04 39	05 05	05 28	01 56	02 40	03 22	04 05
20	04 20	04 48	05 12	02 02	02 41	03 18	03 57
30	03 56	04 28	04 54	02 09	02 42	03 15	03 47
35	03 41	04 16	04 44	02 13	02 43	03 12	03 42
40	03 23	04 01	04 32	02 18	02 44	03 10	03 36
45	02 59	03 43	04 17	02 23	02 45	03 07	03 29
S 50	02 27	03 20	04 00	02 29	02 47	03 04	03 21
52	02 10	03 09	03 52	02 32	02 48	03 02	03 18
54	01 49	02 56	03 43	02 35	02 48	03 01	03 13
56	01 20	02 41	03 32	02 39	02 49	02 59	03 09
58	00 33	02 23	03 20	02 43	02 50	02 57	03 04
S 60	////	02 01	03 06	02 47	02 51	02 54	02 58

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 38	16 17	15 11	14 43	14 13	13 35
N 70	13 14	15 04	16 29	15 05	14 44	14 23	13 57
68	13 59	15 23	16 38	15 00	14 46	14 31	14 14
66	14 28	15 39	16 47	14 56	14 47	14 38	14 28
64	14 51	15 52	16 54	14 53	14 48	14 44	14 40
62	15 08	16 03	17 00	14 49	14 49	14 50	14 50
60	15 23	16 13	17 06	14 47	14 50	14 54	14 59
N 58	15 35	16 22	17 11	14 44	14 51	14 58	15 06
56	15 46	16 29	17 15	14 42	14 52	15 02	15 13
54	15 56	16 36	17 20	14 40	14 53	15 05	15 19
52	16 04	16 42	17 24	14 38	14 53	15 08	15 24
50	16 12	16 48	17 27	14 36	14 54	15 11	15 29
45	16 28	17 00	17 36	14 33	14 55	15 17	15 40
N 40	16 41	17 10	17 43	14 30	14 56	15 21	15 49
35	16 53	17 20	17 50	14 27	14 57	15 26	15 57
30	17 02	17 28	17 57	14 25	14 57	15 30	16 03
20	17 20	17 43	18 10	14 21	14 59	15 36	16 15
N 10	17 35	17 57	18 23	14 17	15 00	15 42	16 25
0	17 49	18 11	18 36	14 13	15 01	15 48	16 35
S 10	18 03	18 26	18 52	14 10	15 02	15 53	16 45
20	18 19	18 43	19 11	14 06	15 03	15 59	16 56
30	18 37	19 03	19 35	14 01	15 04	16 06	17 08
35	18 48	19 16	19 50	13 59	15 05	16 10	17 15
40	19 00	19 31	20 09	13 56	15 05	16 14	17 22
45	19 14	19 49	20 33	13 53	15 06	16 19	17 32
S 50	19 32	20 12	21 06	13 48	15 07	16 25	17 43
52	19 40	20 23	21 23	13 46	15 08	16 28	17 48
54	19 49	20 36	21 45	13 44	15 08	16 31	17 54
56	20 00	20 51	22 14	13 42	15 09	16 35	18 01
58	20 12	21 10	23 07	13 39	15 09	16 39	18 08
S 60	20 27	21 33	////	13 36	15 10	16 43	18 16

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	14 55	14 49	11 45	08 02	20 26	25	☾
19	14 43	14 36	11 45	08 49	21 13	26	
20	14 29	14 22	11 46	09 36	22 00	27	

1965 NOVEMBER 21, 22, 23 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4.1		MARS +1.4		JUPITER −2.3		SATURN +1.1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21 00	59 47.0	132 32.7	S25 48.9	144 12.3	S24 31.9	330 11.0	N23 00.3	76 58.4	S 9 30.4
01	74 49.4	147 32.5	48.6	159 12.7	31.8	345 13.7	00.3	92 00.8	30.4
02	89 51.9	162 32.2	48.3	174 13.1	31.8	0 16.4	00.3	107 03.2	30.4
03	104 54.4	177 32.0	· · 47.9	189 13.5	· · 31.7	15 19.2	· · 00.3	122 05.7	· · 30.4
04	119 56.8	192 31.8	47.6	204 13.8	31.6	30 21.9	00.3	137 08.1	30.4
05	134 59.3	207 31.6	47.2	219 14.2	31.6	45 24.6	00.3	152 10.5	30.4
06	150 01.8	222 31.4	S25 46.9	234 14.6	S24 31.5	60 27.4	N23 00.3	167 13.0	S 9 30.3
07	165 04.2	237 31.2	46.6	249 15.0	31.4	75 30.1	00.3	182 15.4	30.3
08	180 06.7	252 31.0	46.2	264 15.3	31.3	90 32.9	00.3	197 17.9	30.3
S 09	195 09.1	267 30.8	· · 45.9	279 15.7	· · 31.3	105 35.6	· · 00.3	212 20.3	· · 30.3
U 10	210 11.6	282 30.6	45.5	294 16.1	31.2	120 38.3	00.3	227 22.7	30.3
N 11	225 14.1	297 30.4	45.2	309 16.5	31.1	135 41.1	00.3	242 25.2	30.2
D 12	240 16.5	312 30.3	S25 44.8	324 16.8	S24 31.0	150 43.8	N23 00.3	257 27.6	S 9 30.2
A 13	255 19.0	327 30.1	44.5	339 17.2	31.0	165 46.5	00.3	272 30.0	30.2
Y 14	270 21.5	342 29.9	44.1	354 17.6	30.9	180 49.3	00.3	287 32.5	30.2
15	285 23.9	357 29.7	· · 43.8	9 17.9	· · 30.8	195 52.0	· · 00.3	302 34.9	· · 30.2
16	300 26.4	12 29.5	43.4	24 18.3	30.7	210 54.8	00.3	317 37.3	30.2
17	315 28.9	27 29.3	43.1	39 18.7	30.7	225 57.5	00.3	332 39.8	30.1
18	330 31.3	42 29.1	S25 42.7	54 19.1	S24 30.6	241 00.3	N23 00.3	347 42.2	S 9 30.1
19	345 33.8	57 28.9	42.4	69 19.4	30.5	256 03.0	00.3	2 44.7	30.1
20	0 36.2	72 28.7	42.0	84 19.8	30.4	271 05.7	00.3	17 47.1	30.1
21	15 38.7	87 28.6	· · 41.7	99 20.2	· · 30.4	286 08.5	· · 00.3	32 49.5	· · 30.1
22	30 41.2	102 28.4	41.3	114 20.6	30.3	301 11.2	00.3	47 52.0	30.0
23	45 43.6	117 28.2	41.0	129 20.9	30.2	316 14.0	00.3	62 54.4	30.0
22 00	60 46.1	132 28.0	S25 40.6	144 21.3	S24 30.1	331 16.7	N23 00.3	77 56.8	S 9 30.0
01	75 48.6	147 27.8	40.2	159 21.7	30.0	346 19.4	00.3	92 59.3	30.0
02	90 51.0	162 27.7	39.9	174 22.1	30.0	1 22.2	00.3	108 01.7	30.0
03	105 53.5	177 27.5	· · 39.5	189 22.4	· · 29.9	16 24.9	· · 00.3	123 04.1	· · 29.9
04	120 56.0	192 27.3	39.2	204 22.8	29.8	31 27.7	00.4	138 06.6	29.9
05	135 58.4	207 27.1	38.8	219 23.2	29.7	46 30.4	00.4	153 09.0	29.9
06	151 00.9	222 27.0	S25 38.4	234 23.5	S24 29.6	61 33.2	N23 00.4	168 11.4	S 9 29.9
07	166 03.4	237 26.8	38.1	249 23.9	29.5	76 35.9	00.4	183 13.9	29.9
08	181 05.8	252 26.6	37.7	264 24.3	29.5	91 38.7	00.4	198 16.3	29.8
M 09	196 08.3	267 26.4	· · 37.3	279 24.7	· · 29.4	106 41.4	· · 00.4	213 18.7	· · 29.8
O 10	211 10.7	282 26.3	37.0	294 25.0	29.3	121 44.1	00.4	228 21.2	29.8
N 11	226 13.2	297 26.1	36.6	309 25.4	29.2	136 46.9	00.4	243 23.6	29.8
D 12	241 15.7	312 25.9	S25 36.2	324 25.8	S24 29.1	151 49.6	N23 00.4	258 26.0	S 9 29.8
A 13	256 18.1	327 25.8	35.9	339 26.2	29.0	166 52.4	00.4	273 28.5	29.7
Y 14	271 20.6	342 25.6	35.5	354 26.5	29.0	181 55.1	00.4	288 30.9	29.7
15	286 23.1	357 25.5	· · 35.1	9 26.9	· · 28.9	196 57.9	· · 00.4	303 33.3	· · 29.7
16	301 25.5	12 25.3	34.7	24 27.3	28.8	212 00.6	00.4	318 35.8	29.7
17	316 28.0	27 25.1	34.4	39 27.6	28.7	227 03.4	00.4	333 38.2	29.7
18	331 30.5	42 25.0	S25 34.0	54 28.0	S24 28.6	242 06.1	N23 00.4	348 40.6	S 9 29.6
19	346 32.9	57 24.8	33.6	69 28.4	28.5	257 08.9	00.4	3 43.0	29.6
20	1 35.4	72 24.7	33.2	84 28.8	28.4	272 11.6	00.4	18 45.5	29.6
21	16 37.9	87 24.5	· · 32.9	99 29.1	· · 28.3	287 14.3	· · 00.4	33 47.9	· · 29.6
22	31 40.3	102 24.4	32.5	114 29.5	28.2	302 17.1	00.4	48 50.3	29.6
23	46 42.8	117 24.2	32.1	129 29.9	28.2	317 19.8	00.4	63 52.8	29.5
23 00	61 45.2	132 24.1	S25 31.7	144 30.2	S24 28.1	332 22.6	N23 00.4	78 55.2	S 9 29.5
01	76 47.7	147 23.9	31.4	159 30.6	28.0	347 25.3	00.4	93 57.6	29.5
02	91 50.2	162 23.8	31.0	174 31.0	27.9	2 28.1	00.4	109 00.1	29.5
03	106 52.6	177 23.6	· · 30.6	189 31.4	· · 27.8	17 30.8	· · 00.4	124 02.5	· · 29.4
04	121 55.1	192 23.5	30.2	204 31.7	27.7	32 33.6	00.4	139 04.9	29.4
05	136 57.6	207 23.3	29.8	219 32.1	27.6	47 36.3	00.4	154 07.3	29.4
06	152 00.0	222 23.2	S25 29.4	234 32.5	S24 27.5	62 39.1	N23 00.4	169 09.8	S 9 29.4
07	167 02.5	237 23.0	29.0	249 32.8	27.4	77 41.8	00.4	184 12.2	29.4
T 08	182 05.0	252 22.9	28.7	264 33.2	27.3	92 44.6	00.4	199 14.6	29.3
U 09	197 07.4	267 22.8	· · 28.3	279 33.6	· · 27.2	107 47.3	· · 00.4	214 17.1	· · 29.3
E 10	212 09.9	282 22.6	27.9	294 34.0	27.1	122 50.1	00.4	229 19.5	29.3
S 11	227 12.4	297 22.5	27.5	309 34.3	27.0	137 52.9	00.4	244 21.9	29.3
D 12	242 14.8	312 22.3	S25 27.1	324 34.7	S24 26.9	152 55.6	N23 00.4	259 24.3	S 9 29.2
A 13	257 17.3	327 22.2	26.7	339 35.1	26.8	167 58.4	00.4	274 26.8	29.2
Y 14	272 19.7	342 22.1	26.3	354 35.4	26.7	183 01.1	00.4	289 29.2	29.2
15	287 22.2	357 21.9	· · 25.9	9 35.8	· · 26.6	198 03.9	· · 00.4	304 31.6	· · 29.2
16	302 24.7	12 21.8	25.5	24 36.2	26.5	213 06.6	00.4	319 34.1	29.2
17	317 27.1	27 21.7	25.1	39 36.5	26.4	228 09.4	00.4	334 36.5	29.1
18	332 29.6	42 21.5	S25 24.7	54 36.9	S24 26.3	243 12.1	N23 00.4	349 38.9	S 9 29.1
19	347 32.1	57 21.4	24.3	69 37.3	26.2	258 14.9	00.5	4 41.3	29.1
20	2 34.5	72 21.3	23.9	84 37.7	26.1	273 17.6	00.5	19 43.8	29.1
21	17 37.0	87 21.2	· · 23.6	99 38.0	· · 26.0	288 20.4	· · 00.5	34 46.2	· · 29.0
22	32 39.5	102 21.0	23.2	114 38.4	25.9	303 23.1	00.5	49 48.6	29.0
23	47 41.9	117 20.9	22.8	129 38.8	25.8	318 25.9	00.5	64 51.0	29.0
Mer. Pass.	h m 19 53.7	v −0.2	d 0.4	v 0.4	d 0.1	v 2.7	d 0.0	v 2.4	d 0.0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45.2	S 40 26.5
Achernar	335 52.9	S 57 24.8
Acrux	173 50.4	S 62 54.2
Adhara	255 40.7	S 28 55.2
Aldebaran	291 30.6	N 16 26.6
Alioth	166 52.5	N 56 08.6
Alkaid	153 27.6	N 49 29.0
Al Na'ir	28 28.9	S 47 07.9
Alnilam	276 22.7	S 1 13.2
Alphard	218 31.5	S 8 30.4
Alphecca	126 41.9	N 26 49.8
Alpheratz	358 20.8	N 28 54.2
Altair	62 43.7	N 8 46.6
Ankaa	353 50.9	S 42 29.7
Antares	113 11.0	S 26 21.4
Arcturus	146 29.0	N 19 21.6
Atria	108 45.9	S 68 58.1
Avior	234 32.6	S 59 23.5
Bellatrix	279 10.5	N 6 19.3
Betelgeuse	271 40.1	N 7 24.2
Canopus	264 11.8	S 52 40.3
Capella	281 27.4	N 45 57.9
Deneb	49 56.4	N 45 09.6
Denebola	183 10.6	N 14 45.9
Diphda	349 31.8	S 18 10.5
Dubhe	194 35.8	N 61 56.0
Elnath	278 58.0	N 28 34.9
Eltanin	91 03.4	N 51 29.6
Enif	34 22.6	N 9 43.1
Fomalhaut	16 03.6	S 29 48.4
Gacrux	172 41.8	S 56 55.0
Gienah	176 29.7	S 17 20.9
Hadar	149 40.0	S 60 12.3
Hamal	328 41.3	N 23 18.2
Kaus Aust.	84 32.0	S 34 24.3
Kochab	137 19.2	N 74 17.6
Markab	14 14.3	N 15 01.3
Menkar	314 52.5	N 3 57.5
Menkent	148 50.7	S 36 12.0
Miaplacidus	221 47.4	S 69 34.1
Mirfak	309 31.8	N 49 44.5
Nunki	76 43.3	S 26 20.5
Peacock	54 16.2	S 56 51.1
Pollux	244 11.6	N 28 06.6
Procyon	245 37.3	N 5 19.0
Rasalhague	96 40.3	N 12 35.1
Regulus	208 21.9	N 12 08.2
Rigel	281 46.5	S 8 14.3
Rigil Kent.	140 41.9	S 60 41.4
Sabik	102 54.3	S 15 41.0
Schedar	350 21.6	N 56 21.2
Shaula	97 11.4	S 37 04.9
Sirius	259 05.3	S 16 39.9
Spica	159 09.6	S 10 58.8
Suhail	223 19.0	S 43 17.3
Vega	81 03.8	N 38 45.2
Zuben'ubi	137 45.8	S 15 53.9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	71 41.9	15 10
Mars	83 35.2	14 22
Jupiter	270 30.6	1 55
Saturn	17 10.7	18 45

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	183 33·6	S19 49·3	209 02·8	12·2	S 9 27·1	13·9	57·7
01	198 33·5	49·9	223 34·0	12·3	9 41·0	13·9	57·7
02	213 33·3	50·4	238 05·3	12·2	9 54·9	13·9	57·7
03	228 33·1	· · 51·0	252 36·5	12·3	10 08·8	13·8	57·6
04	243 33·0	51·6	267 07·8	12·1	10 22·6	13·7	57·6
05	258 32·8	52·1	281 38·9	12·2	10 36·3	13·7	57·6
06	273 32·7	S19 52·7	296 10·1	12·1	S10 50·0	13·6	57·6
07	288 32·5	53·2	310 41·2	12·1	11 03·6	13·5	57·6
08	303 32·4	53·8	325 12·3	12·1	11 17·1	13·5	57·5
S 09	318 32·2	· · 54·3	339 43·4	12·1	11 30·6	13·4	57·5
U 10	333 32·0	54·9	354 14·5	12·0	11 44·0	13·4	57·5
N 11	348 31·9	55·4	8 45·5	11·9	11 57·4	13·2	57·5
D 12	3 31·7	S19 56·0	23 16·4	12·0	S12 10·6	13·3	57·5
A 13	18 31·6	56·5	37 47·4	11·9	12 23·9	13·1	57·4
Y 14	33 31·4	57·1	52 18·3	11·9	12 37·0	13·1	57·4
15	48 31·3	· · 57·6	66 49·2	11·9	12 50·1	13·0	57·4
16	63 31·1	58·2	81 20·1	11·8	13 03·1	12·9	57·4
17	78 30·9	58·7	95 50·9	11·8	13 16·0	12·9	57·4
18	93 30·8	S19 59·3	110 21·7	11·7	S13 28·9	12·8	57·3
19	108 30·6	19 59·8	124 52·4	11·7	13 41·7	12·7	57·3
20	123 30·5	20 00·4	139 23·1	11·7	13 54·4	12·6	57·3
21	138 30·3	· · 00·9	153 53·8	11·6	14 07·0	12·5	57·3
22	153 30·1	01·5	168 24·4	11·6	14 19·5	12·5	57·3
23	168 30·0	02·0	182 55·0	11·6	14 32·0	12·4	57·2
22 00	183 29·8	S20 02·6	197 25·6	11·5	S14 44·4	12·3	57·2
01	198 29·6	03·1	211 56·1	11·5	14 56·7	12·2	57·2
02	213 29·5	03·6	226 26·6	11·5	15 08·9	12·2	57·2
03	228 29·3	· · 04·2	240 57·1	11·4	15 21·1	12·0	57·1
04	243 29·2	04·7	255 27·5	11·4	15 33·1	12·0	57·1
05	258 29·0	05·3	269 57·9	11·3	15 45·1	11·9	57·1
06	273 28·8	S20 05·8	284 28·2	11·3	S15 57·0	11·8	57·1
07	288 28·7	06·3	298 58·5	11·3	16 08·8	11·7	57·1
08	303 28·5	06·9	313 28·8	11·2	16 20·5	11·6	57·0
M 09	318 28·3	· · 07·4	327 59·0	11·1	16 32·1	11·5	57·0
O 10	333 28·2	08·0	342 29·1	11·2	16 43·6	11·5	57·0
N 11	348 28·0	08·5	356 59·3	11·1	16 55·1	11·3	57·0
D 12	3 27·8	S20 09·0	11 29·4	11·0	S17 06·4	11·3	56·9
A 13	18 27·7	09·6	25 59·4	11·0	17 17·7	11·1	56·9
Y 14	33 27·5	10·1	40 29·4	11·0	17 28·8	11·1	56·9
15	48 27·3	· · 10·6	54 59·4	10·9	17 39·9	10·9	56·9
16	63 27·2	11·2	69 29·3	10·9	17 50·8	10·9	56·9
17	78 27·0	11·7	83 59·2	10·9	18 01·7	10·7	56·8
18	93 26·8	S20 12·2	98 29·1	10·8	S18 12·4	10·7	56·8
19	108 26·6	12·8	112 58·9	10·7	18 23·1	10·6	56·8
20	123 26·5	13·3	127 28·6	10·8	18 33·7	10·4	56·8
21	138 26·3	· · 13·8	141 58·4	10·6	18 44·1	10·4	56·7
22	153 26·1	14·4	156 28·0	10·7	18 54·5	10·2	56·7
23	168 26·0	14·9	170 57·7	10·6	19 04·7	10·2	56·7
23 00	183 25·8	S20 15·4	An Annular Eclipse of the Sun occurs on this date. See page 5.				
01	198 25·6	16·0					
02	213 25·4	16·5					
03	228 25·3	· · 17·0					
04	243 25·1	17·5					
05	258 24·9	18·1					
06	273 24·8	S20 18·6	272 24·0	10·3	S20 13·5	9·4	56·5
07	288 24·6	19·1	286 53·3	10·3	20 22·9	9·2	56·5
T 08	303 24·4	19·6	301 22·6	10·3	20 32·1	9·2	56·5
09	318 24·2	· · 20·2	315 51·9	10·1	20 41·3	9·0	56·5
U 10	333 24·1	20·7	330 21·0	10·2	20 50·3	9·0	56·4
E 11	348 23·9	21·2	344 50·2	10·1	20 59·3	8·8	56·4
S 12	3 23·7	S20 21·7	359 19·3	10·1	S21 08·1	8·7	56·4
D 13	18 23·5	22·2	13 48·4	10·1	21 16·8	8·5	56·4
A 14	33 23·4	22·8	28 17·5	10·0	21 25·3	8·5	56·4
Y 15	48 23·2	· · 23·3	42 46·5	9·9	21 33·8	8·4	56·3
16	63 23·0	23·8	57 15·4	10·0	21 42·2	8·2	56·3
17	78 22·8	24·3	71 44·4	9·9	21 50·4	8·1	56·3
18	93 22·7	S20 24·8	86 13·3	9·8	S21 58·5	8·0	56·3
19	108 22·5	25·3	100 42·1	9·9	22 06·5	7·8	56·2
20	123 22·3	25·9	115 11·0	9·8	22 14·3	7·8	56·2
21	138 22·1	· · 26·4	129 39·8	9·7	22 22·1	7·6	56·2
22	153 21·9	26·9	144 08·5	9·7	22 29·7	7·5	56·2
23	168 21·8	27·4	158 37·2	9·7	22 37·2	7·4	56·1
	S.D. 16·2	d 0·5	S.D.	15·7	15·5		15·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 23	09 07	■	06 46	09 42	■	■
N 70	07 10	08 38	10 43	06 26	08 48	■	■
68	06 59	08 16	09 46	06 11	08 15	10 51	■
66	06 51	07 59	09 13	05 58	07 52	09 56	■
64	06 43	07 45	08 49	05 48	07 33	09 23	11 16
62	06 36	07 33	08 30	05 39	07 18	08 59	10 38
60	06 30	07 23	08 15	05 32	07 06	08 40	10 10
N 58	06 25	07 14	08 01	05 25	06 55	08 24	09 49
56	06 20	07 06	07 50	05 20	06 46	08 11	09 32
54	06 15	06 59	07 40	05 15	06 38	08 00	09 17
52	06 11	06 53	07 31	05 10	06 30	07 49	09 05
50	06 07	06 47	07 23	05 06	06 24	07 40	08 54
45	05 58	06 34	07 07	04 57	06 10	07 21	08 30
N 40	05 50	06 23	06 53	04 50	05 58	07 06	08 12
35	05 43	06 14	06 41	04 43	05 48	06 53	07 56
30	05 36	06 05	06 30	04 38	05 40	06 42	07 43
20	05 23	05 49	06 13	04 29	05 25	06 23	07 20
N 10	05 09	05 35	05 57	04 20	05 13	06 06	07 00
0	04 55	05 21	05 42	04 12	05 01	05 51	06 42
S 10	04 39	05 05	05 28	04 05	04 49	05 35	06 24
20	04 19	04 48	05 12	03 57	04 36	05 19	06 04
30	03 55	04 27	04 53	03 47	04 22	05 00	05 42
35	03 39	04 14	04 42	03 42	04 14	04 49	05 29
40	03 20	03 59	04 30	03 36	04 05	04 37	05 14
45	02 55	03 40	04 15	03 29	03 54	04 22	04 57
S 50	02 21	03 16	03 57	03 21	03 41	04 05	04 35
52	02 03	03 04	03 48	03 18	03 35	03 57	04 24
54	01 40	02 51	03 38	03 13	03 29	03 47	04 12
56	01 08	02 35	03 27	03 09	03 21	03 37	03 59
58	////	02 16	03 15	03 04	03 13	03 25	03 43
S 60	////	01 51	03 00	02 58	03 04	03 12	03 25

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 25	16 08	13 35	12 21	■	■
N 70	12 49	14 54	16 21	13 57	13 17	■	■
68	13 46	15 15	16 32	14 14	13 51	13 01	■
66	14 19	15 32	16 41	14 28	14 16	13 57	■
64	14 43	15 46	16 49	14 40	14 35	14 30	14 24
62	15 02	15 58	16 56	14 50	14 51	14 55	15 04
60	15 17	16 08	17 02	14 59	15 05	15 15	15 32
N 58	15 30	16 17	17 07	15 06	15 16	15 31	15 53
56	15 42	16 25	17 12	15 13	15 26	15 45	16 11
54	15 52	16 32	17 17	15 19	15 35	15 57	16 26
52	16 00	16 39	17 21	15 24	15 43	16 08	16 39
50	16 08	16 45	17 25	15 29	15 51	16 17	16 51
45	16 25	16 58	17 34	15 40	16 06	16 37	17 14
N 40	16 39	17 09	17 42	15 49	16 19	16 54	17 34
35	16 51	17 18	17 49	15 57	16 30	17 07	17 50
30	17 01	17 27	17 56	16 03	16 39	17 19	18 04
20	17 19	17 43	18 10	16 15	16 56	17 40	18 27
N 10	17 35	17 57	18 23	16 25	17 11	17 58	18 48
0	17 50	18 12	18 37	16 35	17 24	18 15	19 07
S 10	18 05	18 27	18 54	16 45	17 38	18 32	19 27
20	18 21	18 45	19 13	16 56	17 53	18 50	19 48
30	18 39	19 06	19 38	17 08	18 10	19 12	20 12
35	18 50	19 19	19 54	17 15	18 19	19 24	20 25
40	19 03	19 34	20 13	17 22	18 31	19 38	20 42
45	19 18	19 53	20 38	17 32	18 44	19 55	21 01
S 50	19 37	20 17	21 13	17 43	19 01	20 16	21 26
52	19 45	20 29	21 31	17 48	19 08	20 26	21 38
54	19 55	20 43	21 55	17 54	19 17	20 37	21 51
56	20 06	20 59	22 29	18 01	19 26	20 50	22 07
58	20 19	21 19	////	18 08	19 37	21 05	22 26
S 60	20 34	21 44	////	18 16	19 50	21 23	22 49

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	14 15	14 07	11 46	10 24	22 48	28	●
22	14 00	13 52	11 46	11 12	23 37	29	
23	13 44	13 35	11 46	12 03	24 29	00	

1965 NOVEMBER 24, 25, 26 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −4·2		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	24 00	62 44·4	132 20·8	S25 22·4	144 39·1	S24 25·7	333 28·7	N23 00·5	79 53·5	S 9 29·0
	01	77 46·8	147 20·7	21·9	159 39·5	25·6	348 31·4	00·5	94 55·9	29·0
	02	92 49·3	162 20·6	21·5	174 39·9	25·5	3 34·2	00·5	109 58·3	28·9
	03	107 51·8	177 20·4	· · 21·1	189 40·2	· · 25·4	18 36·9	· · 00·5	125 00·7	· · 28·9
	04	122 54·2	192 20·3	20·7	204 40·6	25·3	33 39·7	00·5	140 03·2	28·9
	05	137 56·7	207 20·2	20·3	219 41·0	25·2	48 42·4	00·5	155 05·6	28·9
	06	152 59·2	222 20·1	S25 19·9	234 41·4	S24 25·1	63 45·2	N23 00·5	170 08·0	S 9 28·8
WEDNESDAY	07	168 01·6	237 20·0	19·5	249 41·7	25·0	78 47·9	00·5	185 10·4	28·8
	08	183 04·1	252 19·9	19·1	264 42·1	24·9	93 50·7	00·5	200 12·9	28·8
	09	198 06·6	267 19·8	· · 18·7	279 42·5	· · 24·8	108 53·5	· · 00·5	215 15·3	· · 28·8
	10	213 09·0	282 19·7	18·3	294 42·8	24·7	123 56·2	00·5	230 17·7	28·7
	11	228 11·5	297 19·6	17·9	309 43·2	24·6	138 59·0	00·5	245 20·1	28·7
	12	243 14·0	312 19·5	S25 17·5	324 43·6	S24 24·5	154 01·7	N23 00·5	260 22·6	S 9 28·7
	13	258 16·4	327 19·4	17·1	339 43·9	24·4	169 04·5	00·5	275 25·0	28·7
	14	273 18·9	342 19·2	16·6	354 44·3	24·2	184 07·3	00·5	290 27·4	28·7
	15	288 21·3	357 19·1	· · 16·2	9 44·7	· · 24·1	199 10·0	· · 00·5	305 29·8	· · 28·6
	16	303 23·8	12 19·0	15·8	24 45·1	24·0	214 12·8	00·5	320 32·3	28·6
	17	318 26·3	27 18·9	15·4	39 45·4	23·9	229 15·5	00·5	335 34·7	28·6
	18	333 28·7	42 18·9	S25 15·0	54 45·8	S24 23·8	244 18·3	N23 00·5	350 37·1	S 9 28·6
	19	348 31·2	57 18·8	14·6	69 46·2	23·7	259 21·0	00·5	5 39·5	28·5
	20	3 33·7	72 18·7	14·1	84 46·5	23·6	274 23·8	00·5	20 42·0	28·5
	21	18 36·1	87 18·6	· · 13·7	99 46·9	· · 23·5	289 26·6	· · 00·5	35 44·4	· · 28·5
	22	33 38·6	102 18·5	13·3	114 47·3	23·4	304 29·3	00·5	50 46·8	28·5
	23	48 41·1	117 18·4	12·9	129 47·6	23·2	319 32·1	00·5	65 49·2	28·4
	25 00	63 43·5	132 18·3	S25 12·5	144 48·0	S24 23·1	334 34·8	N23 00·5	80 51·6	S 9 28·4
	01	78 46·0	147 18·2	12·0	159 48·4	23·0	349 37·6	00·5	95 54·1	28·4
	02	93 48·5	162 18·1	11·6	174 48·8	22·9	4 40·4	00·5	110 56·5	28·4
	03	108 50·9	177 18·0	· · 11·2	189 49·1	· · 22·8	19 43·1	· · 00·5	125 58·9	· · 28·3
	04	123 53·4	192 17·9	10·8	204 49·5	22·7	34 45·9	00·5	141 01·3	28·3
	05	138 55·8	207 17·9	10·3	219 49·9	22·6	49 48·7	00·5	156 03·7	28·3
	06	153 58·3	222 17·8	S25 09·9	234 50·2	S24 22·4	64 51·4	N23 00·5	171 06·2	S 9 28·3
	07	169 00·8	237 17·7	09·5	249 50·6	22·3	79 54·2	00·5	186 08·6	28·2
THURSDAY	08	184 03·2	252 17·6	09·1	264 51·0	22·2	94 56·9	00·5	201 11·0	28·2
	09	199 05·7	267 17·6	· · 08·6	279 51·3	· · 22·1	109 59·7	· · 00·5	216 13·4	· · 28·2
	10	214 08·2	282 17·5	08·2	294 51·7	22·0	125 02·5	00·5	231 15·9	28·2
	11	229 10·6	297 17·4	07·8	309 52·1	21·8	140 05·2	00·5	246 18·3	28·1
	12	244 13·1	312 17·3	S25 07·3	324 52·4	S24 21·7	155 08·0	N23 00·5	261 20·7	S 9 28·1
	13	259 15·6	327 17·3	06·9	339 52·8	21·6	170 10·8	00·5	276 23·1	28·1
	14	274 18·0	342 17·2	06·5	354 53·2	21·5	185 13·5	00·5	291 25·5	28·1
	15	289 20·5	357 17·1	· · 06·0	9 53·6	· · 21·4	200 16·3	· · 00·6	306 27·9	· · 28·0
	16	304 23·0	12 17·1	05·6	24 53·9	21·2	215 19·1	00·6	321 30·4	28·0
	17	319 25·4	27 17·0	05·2	39 54·3	21·1	230 21·8	00·6	336 32·8	28·0
	18	334 27·9	42 16·9	S25 04·7	54 54·7	S24 21·0	245 24·6	N23 00·6	351 35·2	S 9 28·0
	19	349 30·3	57 16·9	04·3	69 55·0	20·9	260 27·4	00·6	6 37·6	27·9
	20	4 32·8	72 16·8	03·9	84 55·4	20·7	275 30·1	00·6	21 40·0	27·9
	21	19 35·3	87 16·7	· · 03·4	99 55·8	· · 20·6	290 32·9	· · 00·6	36 42·5	· · 27·9
	22	34 37·7	102 16·7	03·0	114 56·1	20·5	305 35·7	00·6	51 44·9	27·9
	23	49 40·2	117 16·6	02·5	129 56·5	20·4	320 38·4	00·6	66 47·3	27·8
	26 00	64 42·7	132 16·6	S25 02·1	144 56·9	S24 20·3	335 41·2	N23 00·6	81 49·7	S 9 27·8
	01	79 45·1	147 16·5	01·6	159 57·2	20·1	350 44·0	00·6	96 52·1	27·8
	02	94 47·6	162 16·5	01·2	174 57·6	20·0	5 46·7	00·6	111 54·5	27·8
	03	109 50·1	177 16·4	· · 00·8	189 58·0	· · 19·9	20 49·5	· · 00·6	126 57·0	· · 27·7
	04	124 52·5	192 16·3	25 00·3	204 58·3	19·7	35 52·3	00·6	141 59·4	27·7
	05	139 55·0	207 16·3	24 59·9	219 58·7	19·6	50 55·0	00·6	157 01·8	27·7
	06	154 57·5	222 16·3	S24 59·4	234 59·1	S24 19·5	65 57·8	N23 00·6	172 04·2	S 9 27·7
	07	169 59·9	237 16·2	59·0	249 59·4	19·4	81 00·6	00·6	187 06·6	27·6
	08	185 02·4	252 16·2	58·5	264 59·8	19·2	96 03·3	00·6	202 09·1	27·6
FRIDAY	09	200 04·8	267 16·1	· · 58·1	280 00·2	· · 19·1	111 06·1	· · 00·6	217 11·5	· · 27·6
	10	215 07·3	282 16·1	57·6	295 00·6	19·0	126 08·9	00·6	232 13·9	27·5
	11	230 09·8	297 16·0	57·2	310 00·9	18·8	141 11·6	00·6	247 16·3	27·5
	12	245 12·2	312 16·0	S24 56·7	325 01·3	S24 18·7	156 14·4	N23 00·6	262 18·7	S 9 27·5
	13	260 14·7	327 16·0	56·3	340 01·7	18·6	171 17·2	00·6	277 21·1	27·5
	14	275 17·2	342 15·9	55·8	355 02·0	18·4	186 20·0	00·6	292 23·5	27·4
	15	290 19·6	357 15·9	· · 55·4	10 02·4	· · 18·3	201 22·7	· · 00·6	307 26·0	· · 27·4
	16	305 22·1	12 15·8	54·9	25 02·8	18·2	216 25·5	00·6	322 28·4	27·4
	17	320 24·6	27 15·8	54·4	40 03·1	18·0	231 28·3	00·6	337 30·8	27·4
	18	335 27·0	42 15·8	S24 54·0	55 03·5	S24 17·9	246 31·0	N23 00·6	352 33·2	S 9 27·3
	19	350 29·5	57 15·8	53·5	70 03·9	17·8	261 33·8	00·6	7 35·6	27·3
	20	5 32·0	72 15·7	53·1	85 04·2	17·6	276 36·6	00·6	22 38·0	27·3
	21	20 34·4	87 15·7	· · 52·6	100 04·6	· · 17·5	291 39·4	· · 00·6	37 40·5	· · 27·2
	22	35 36·9	102 15·7	52·1	115 05·0	17·4	306 42·1	00·6	52 42·9	27·2
	23	50 39·3	117 15·6	51·7	130 05·3	17·2	321 44·9	00·6	67 45·3	27·2
	Mer. Pass.	h m 19 41·9	v −0·1	d 0·4	v 0·4	d 0·1	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 52·9	S 57 24·8
Acrux	173 50·4	S 62 54·2
Adhara	255 40·6	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·5	N 56 08·6
Alkaid	153 27·6	N 49 28·9
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·5	S 8 304
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 29·0	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·6	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·1	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·3
Capella	281 27·4	N 45 57·9
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·6	N 14 45·9
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·8	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·6	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·8	S 56 55·0
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 40·0	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·6
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·5
Menkent	148 50·6	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·1
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·2	S 56 51·1
Pollux	244 11·6	N 28 06·6
Procyon	245 37·3	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·9	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·9	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·6	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·3	S 16 39·9
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·0	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	68 34·8	15 11
Mars	81 04·5	14 20
Jupiter	270 51·3	1 41
Saturn	17 08·1	18 34

1965 NOVEMBER 24, 25, 26 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24	00	183 21·6	S20 27·9	173 05·9	9·7	S22 44·6	7·2	56·1
	01	198 21·4	28·4	187 34·6	9·6	22 51·8	7·1	56·1
	02	213 21·2	28·9	202 03·2	9·7	22 58·9	7·0	56·1
	03	228 21·1	. . 29·4	216 31·9	9·5	23 05·9	6·9	56·0
	04	243 20·9	30·0	231 00·4	9·6	23 12·8	6·8	56·0
	05	258 20·7	30·5	245 29·0	9·5	23 19·6	6·6	56·0
	06	273 20·5	S20 31·0	259 57·5	9·5	S23 26·2	6·5	56·0
W	07	288 20·3	31·5	274 26·0	9·5	23 32·7	6·3	56·0
E	08	303 20·1	32·0	288 54·5	9·4	23 39·0	6·2	55·9
D	09	318 20·0	. . 32·5	303 22·9	9·4	23 45·2	6·1	55·9
N	10	333 19·8	33·0	317 51·3	9·4	23 51·3	6·0	55·9
	11	348 19·6	33·5	332 19·7	9·4	23 57·3	5·9	55·9
E	12	3 19·4	S20 34·0	346 48·1	9·3	S24 03·2	5·7	55·8
S	13	18 19·2	34·5	1 16·4	9·4	24 08·9	5·5	55·8
D	14	33 19·1	35·0	15 44·8	9·3	24 14·4	5·5	55·8
A	15	48 18·9	. . 35·5	30 13·1	9·3	24 19·9	5·3	55·8
Y	16	63 18·7	36·0	44 41·4	9·2	24 25·2	5·2	55·8
	17	78 18·5	36·5	59 09·6	9·3	24 30·4	5·0	55·7
	18	93 18·3	S20 37·0	73 37·9	9·2	S24 35·4	5·0	55·7
	19	108 18·1	37·5	88 06·1	9·2	24 40·4	4·7	55·7
	20	123 17·9	38·0	102 34·3	9·2	24 45·1	4·7	55·7
	21	138 17·8	. . 38·5	117 02·5	9·2	24 49·8	4·5	55·6
	22	153 17·6	39·0	131 30·7	9·2	24 54·3	4·4	55·6
	23	168 17·4	39·5	145 58·9	9·2	24 58·7	4·2	55·6
25	00	183 17·2	S20 40·0	160 27·1	9·2	S25 02·9	4·1	55·6
	01	198 17·0	40·5	174 55·3	9·1	25 07·0	4·0	55·6
	02	213 16·8	41·0	189 23·4	9·2	25 11·0	3·9	55·5
	03	228 16·6	. . 41·5	203 51·6	9·1	25 14·9	3·7	55·5
	04	243 16·4	42·0	218 19·7	9·1	25 18·6	3·5	55·5
	05	258 16·3	42·5	232 47·8	9·2	25 22·1	3·5	55·5
	06	273 16·1	S20 43·0	247 16·0	9·1	S25 25·6	3·3	55·4
T	07	288 15·9	43·5	261 44·1	9·1	25 28·9	3·1	55·4
	08	303 15·7	44·0	276 12·2	9·1	25 32·0	3·1	55·4
H	09	318 15·5	. . 44·5	290 40·3	9·2	25 35·1	2·9	55·4
U	10	333 15·3	45·0	305 08·5	9·1	25 38·0	2·7	55·4
R	11	348 15·1	45·5	319 36·6	9·1	25 40·7	2·6	55·3
S	12	3 14·9	S20 45·9	334 04·7	9·1	S25 43·3	2·5	55·3
D	13	18 14·7	46·4	348 32·8	9·2	25 45·8	2·4	55·3
A	14	33 14·5	46·9	3 01·0	9·1	25 48·2	2·2	55·3
Y	15	48 14·3	. . 47·4	17 29·1	9·2	25 50·4	2·0	55·3
	16	63 14·2	47·9	31 57·3	9·1	25 52·4	2·0	55·2
	17	78 14·0	48·4	46 25·4	9·2	25 54·4	1·8	55·2
	18	93 13·8	S20 48·9	60 53·6	9·2	S25 56·2	1·6	55·2
	19	108 13·6	49·3	75 21·8	9·2	25 57·8	1·6	55·2
	20	123 13·4	49·8	89 50·0	9·2	25 59·4	1·4	55·2
	21	138 13·2	. . 50·3	104 18·2	9·2	26 00·8	1·2	55·1
	22	153 13·0	50·8	118 46·4	9·2	26 02·0	1·2	55·1
	23	168 12·8	51·3	133 14·6	9·3	26 03·2	0·9	55·1
26	00	183 12·6	S20 51·8	147 42·9	9·3	S26 04·1	0·9	55·1
	01	198 12·4	52·2	162 11·2	9·2	26 05·0	0·7	55·1
	02	213 12·2	52·7	176 39·4	9·3	26 05·7	0·6	55·0
	03	228 12·0	. . 53·2	191 07·7	9·4	26 06·3	0·4	55·0
	04	243 11·8	53·7	205 36·1	9·3	26 06·7	0·4	55·0
	05	258 11·6	54·1	220 04·4	9·4	26 07·1	0·1	55·0
	06	273 11·4	S20 54·6	234 32·8	9·4	S26 07·2	0·1	55·0
	07	288 11·2	55·1	249 01·2	9·4	26 07·3	0·1	55·0
	08	303 11·0	55·6	263 29·6	9·5	26 07·2	0·2	54·9
F	09	318 10·8	. . 56·1	277 58·1	9·5	26 07·0	0·4	54·9
R	10	333 10·6	56·5	292 26·6	9·5	26 06·6	0·4	54·9
I	11	348 10·4	57·0	306 55·1	9·5	26 06·2	0·7	54·9
D	12	3 10·2	S20 57·5	321 23·6	9·6	S26 05·5	0·7	54·9
A	13	18 10·0	57·9	335 52·2	9·6	26 04·8	0·9	54·8
Y	14	33 09·8	58·4	350 20·8	9·6	26 03·9	1·0	54·8
	15	48 09·6	. . 58·9	4 49·4	9·7	26 02·9	1·1	54·8
	16	63 09·4	59·4	19 18·1	9·7	26 01·8	1·3	54·8
	17	78 09·2	20 59·8	33 46·8	9·7	26 00·5	1·4	54·8
	18	93 09·0	S21 00·3	48 15·5	9·8	S25 59·1	1·5	54·8
	19	108 08·8	00·8	62 44·3	9·8	25 57·6	1·7	54·7
	20	123 08·6	01·2	77 13·1	9·9	25 55·9	1·8	54·7
	21	138 08·4	. . 01·7	91 42·0	9·9	25 54·1	1·9	54·7
	22	153 08·2	02·2	106 10·9	9·9	25 52·2	2·0	54·7
	23	168 08·0	02·6	120 39·8	10·0	25 50·2	2·2	54·7
		S.D. 16·2	*d* 0·5	S.D.	15·2		15·1	14·9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 33	09 21	▬	▬	▬	▬	▬
N 70	07 19	08 49	11 26	▬	▬	▬	▬
68	07 07	08 26	10 02	▬	▬	▬	▬
66	06 58	08 07	09 24	▬	▬	▬	▬
64	06 49	07 53	08 58	11 16	13 24	▬	14 26
62	06 42	07 40	08 38	10 38	12 06	13 07	13 36
60	06 36	07 29	08 22	10 10	11 30	12 29	13 05
N 58	06 30	07 20	08 08	09 49	11 04	12 02	12 41
56	06 25	07 11	07 56	09 32	10 44	11 41	12 22
54	06 20	07 04	07 45	09 17	10 27	11 24	12 06
52	06 15	06 57	07 36	09 05	10 12	11 09	11 53
50	06 11	06 51	07 28	08 54	10 00	10 56	11 41
45	06 02	06 38	07 10	08 30	09 34	10 29	11 16
N 40	05 53	06 26	06 56	08 12	09 13	10 08	10 56
35	05 45	06 16	06 44	07 56	08 56	09 51	10 39
30	05 38	06 07	06 33	07 43	08 42	09 36	10 25
20	05 24	05 51	06 15	07 20	08 17	09 10	10 00
N 10	05 10	05 36	05 59	07 00	07 55	08 48	09 39
0	04 56	05 21	05 43	06 42	07 35	08 27	09 19
S 10	04 39	05 05	05 28	06 24	07 15	08 07	08 59
20	04 19	04 47	05 11	06 04	06 53	07 45	08 37
30	03 54	04 26	04 52	05 42	06 28	07 19	08 13
35	03 37	04 12	04 41	05 29	06 14	07 04	07 59
40	03 17	03 57	04 28	05 14	05 57	06 47	07 42
45	02 52	03 37	04 13	04 57	05 37	06 26	07 21
S 50	02 16	03 13	03 54	04 35	05 12	06 00	06 56
52	01 56	03 00	03 45	04 24	05 00	05 47	06 43
54	01 32	02 46	03 35	04 12	04 46	05 32	06 29
56	00 55	02 29	03 23	03 59	04 30	05 15	06 13
58	////	02 08	03 10	03 43	04 11	04 54	05 53
S 60	////	01 41	02 54	03 25	03 48	04 27	05 28

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	14 12	16 00	▬	▬	▬	▬
N 70	12 07	14 44	16 15	▬	▬	▬	▬
68	13 32	15 08	16 26	▬	▬	▬	▬
66	14 09	15 26	16 36	▬	▬	▬	▬
64	14 35	15 41	16 44	14 24	14 08	▬	16 42
62	14 56	15 53	16 51	15 04	15 26	16 14	17 31
60	15 12	16 04	16 58	15 32	16 02	16 52	18 02
N 58	15 26	16 14	17 04	15 53	16 28	17 19	18 25
56	15 38	16 22	17 09	16 11	16 49	17 40	18 44
54	15 48	16 29	17 14	16 26	17 06	17 57	19 00
52	15 57	16 36	17 18	16 39	17 20	18 12	19 13
50	16 06	16 42	17 23	16 51	17 33	18 25	19 25
45	16 23	16 56	17 32	17 14	17 59	18 51	19 50
N 40	16 38	17 07	17 41	17 34	18 20	19 12	20 09
35	16 50	17 17	17 48	17 50	18 37	19 30	20 25
30	17 01	17 27	17 56	18 04	18 52	19 44	20 39
20	17 19	17 43	18 10	18 27	19 18	20 10	21 03
N 10	17 35	17 58	18 24	18 48	19 40	20 32	21 24
0	17 51	18 13	18 39	19 07	20 00	20 53	21 43
S 10	18 06	18 29	18 55	19 27	20 21	21 13	22 02
20	18 23	18 47	19 15	19 48	20 43	21 35	22 23
30	18 42	19 09	19 41	20 12	21 08	22 00	22 46
35	18 53	19 22	19 57	20 25	21 23	22 14	23 00
40	19 06	19 38	20 17	20 42	21 40	22 32	23 15
45	19 22	19 57	20 43	21 01	22 01	22 52	23 34
S 50	19 41	20 23	21 20	21 26	22 27	23 18	23 58
52	19 50	20 35	21 40	21 38	22 40	23 30	24 09
54	20 01	20 49	22 05	21 51	22 55	23 45	24 21
56	20 12	21 07	22 44	22 07	23 12	24 02	00 02
58	20 26	21 28	////	22 26	23 33	24 21	00 21
S 60	20 42	21 56	////	22 49	23 59	24 46	00 46

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	13 27	13 18	11 47	12 55	00 29	01	☽
25	13 09	13 00	11 47	13 47	01 21	02	
26	12 51	12 41	11 47	14 40	02 14	03	

1965 NOVEMBER 27, 28, 29 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·2		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27 00	65 41·8	132 15·6	S24 51·2	145 05·7	S24 17·1	336 47·7	N23 00·6	82 47·7	S 9 27·2
01	80 44·3	147 15·6	50·8	160 06·1	17·0	351 50·5	00·6	97 50·1	27·1
02	95 46·7	162 15·6	50·3	175 06·4	16·8	6 53·2	00·6	112 52·5	27·1
03	110 49·2	177 15·6	· · 49·8	190 06·8	· · 16·7	21 56·0	· · 00·6	127 54·9	· · 27·1
04	125 51·7	192 15·6	49·4	205 07·2	16·5	36 58·8	00·6	142 57·3	27·0
05	140 54·1	207 15·5	48·9	220 07·6	16·4	52 01·5	00·6	157 59·8	27·0
06	155 56·6	222 15·5	S24 48·4	235 07·9	S24 16·3	67 04·3	N23 00·6	173 02·2	S 9 27·0
07	170 59·1	237 15·5	48·0	250 08·3	16·1	82 07·1	00·6	188 04·6	27·0
S 08	186 01·5	252 15·5	47·5	265 08·7	16·0	97 09·9	00·6	203 07·0	26·9
A 09	201 04·0	267 15·5	· · 47·0	280 09·0	· · 15·8	112 12·6	· · 00·6	218 09·4	· · 26·9
T 10	216 06·5	282 15·5	46·6	295 09·4	15·7	127 15·4	00·6	233 11·8	26·9
U 11	231 08·9	297 15·5	46·1	310 09·8	15·6	142 18·2	00·6	248 14·2	26·8
R 12	246 11·4	312 15·5	S24 45·6	325 10·1	S24 15·4	157 21·0	N23 00·6	263 16·6	S 9 26·8
D 13	261 13·8	327 15·5	45·1	340 10·5	15·3	172 23·7	00·6	278 19·1	26·8
A 14	276 16·3	342 15·5	44·7	355 10·9	15·1	187 26·5	00·6	293 21·5	26·8
Y 15	291 18·8	357 15·5	· · 44·2	10 11·2	· · 15·0	202 29·3	· · 00·6	308 23·9	· · 26·7
16	306 21·2	12 15·5	43·7	25 11·6	14·8	217 32·1	00·6	323 26·3	26·7
17	321 23·7	27 15·5	43·3	40 12·0	14·7	232 34·8	00·6	338 28·7	26·7
18	336 26·2	42 15·5	S24 42·8	55 12·3	S24 14·6	247 37·6	N23 00·6	353 31·1	S 9 26·6
19	351 28·6	57 15·5	42·3	70 12·7	14·4	262 40·4	00·7	8 33·5	26·6
20	6 31·1	72 15·5	41·8	85 13·1	14·3	277 43·2	00·7	23 35·9	26·6
21	21 33·6	87 15·5	· · 41·3	100 13·4	· · 14·1	292 46·0	· · 00·7	38 38·3	· · 26·6
22	36 36·0	102 15·5	40·9	115 13·8	14·0	307 48·7	00·7	53 40·7	26·5
23	51 38·5	117 15·5	40·4	130 14·2	13·8	322 51·5	00·7	68 43·2	26·5
28 00	66 41·0	132 15·5	S24 39·9	145 14·5	S24 13·7	337 54·3	N23 00·7	83 45·6	S 9 26·5
01	81 43·4	147 15·5	39·4	160 14·9	13·5	352 57·1	00·7	98 48·0	26·4
02	96 45·9	162 15·5	38·9	175 15·3	13·4	7 59·8	00·7	113 50·4	26·4
03	111 48·3	177 15·6	· · 38·5	190 15·6	· · 13·2	23 02·6	· · 00·7	128 52·8	· · 26·4
04	126 50·8	192 15·6	38·0	205 16·0	13·1	38 05·4	00·7	143 55·2	26·4
05	141 53·3	207 15·6	37·5	220 16·4	12·9	53 08·2	00·7	158 57·6	26·3
06	156 55·7	222 15·6	S24 37·0	235 16·7	S24 12·8	68 11·0	N23 00·7	174 00·0	S 9 26·3
07	171 58·2	237 15·6	36·5	250 17·1	12·6	83 13·7	00·7	189 02·4	26·3
08	187 00·7	252 15·7	36·0	265 17·5	12·5	98 16·5	00·7	204 04·8	26·2
S 09	202 03·1	267 15·7	· · 35·5	280 17·8	· · 12·3	113 19·3	· · 00·7	219 07·2	· · 26·2
U 10	217 05·6	282 15·7	35·1	295 18·2	12·2	128 22·1	00·7	234 09·7	26·2
N 11	232 08·1	297 15·8	34·6	310 18·6	12·0	143 24·9	00·7	249 12·1	26·1
D 12	247 10·5	312 15·8	S24 34·1	325 18·9	S24 11·9	158 27·6	N23 00·7	264 14·5	S 9 26·1
A 13	262 13·0	327 15·8	33·6	340 19·3	11·7	173 30·4	00·7	279 16·9	26·1
Y 14	277 15·4	342 15·9	33·1	355 19·7	11·5	188 33·2	00·7	294 19·3	26·1
15	292 17·9	357 15·9	· · 32·6	10 20·0	· · 11·4	203 36·0	· · 00·7	309 21·7	· · 26·0
16	307 20·4	12 15·9	32·1	25 20·4	11·2	218 38·8	00·7	324 24·1	26·0
17	322 22·8	27 16·0	31·6	40 20·8	11·1	233 41·6	00·7	339 26·5	26·0
18	337 25·3	42 16·0	S24 31·1	55 21·1	S24 10·9	248 44·3	N23 00·7	354 28·9	S 9 25·9
19	352 27·8	57 16·0	30·6	70 21·5	10·8	263 47·1	00·7	9 31·3	25·9
20	7 30·2	72 16·1	30·1	85 21·9	10·6	278 49·9	00·7	24 33·7	25·9
21	22 32·7	87 16·1	· · 29·6	100 22·2	· · 10·4	293 52·7	· · 00·7	39 36·1	· · 25·8
22	37 35·2	102 16·2	29·1	115 22·6	10·3	308 55·5	00·7	54 38·5	25·8
23	52 37·6	117 16·2	28·6	130 23·0	10·1	323 58·3	00·7	69 40·9	25·8
29 00	67 40·1	132 16·3	S24 28·1	145 23·4	S24 10·0	339 01·0	N23 00·7	84 43·3	S 9 25·7
01	82 42·6	147 16·3	27·6	160 23·7	09·8	354 03·8	00·7	99 45·8	25·7
02	97 45·0	162 16·4	27·1	175 24·1	09·6	9 06·6	00·7	114 48·2	25·7
03	112 47·5	177 16·4	· · 26·6	190 24·5	· · 09·5	24 09·4	· · 00·7	129 50·6	· · 25·6
04	127 49·9	192 16·5	26·1	205 24·8	09·3	39 12·2	00·7	144 53·0	25·6
05	142 52·4	207 16·5	25·6	220 25·2	09·2	54 15·0	00·7	159 55·4	25·6
06	157 54·9	222 16·6	S24 25·1	235 25·6	S24 09·0	69 17·7	N23 00·7	174 57·8	S 9 25·6
07	172 57·3	237 16·7	24·6	250 25·9	08·8	84 20·5	00·7	190 00·2	25·5
08	187 59·8	252 16·7	24·1	265 26·3	08·7	99 23·3	00·7	205 02·6	25·5
M 09	203 02·3	267 16·8	· · 23·6	280 26·7	· · 08·5	114 26·1	· · 00·7	220 05·0	· · 25·5
O 10	218 04·7	282 16·9	23·1	295 27·0	08·3	129 28·9	00·7	235 07·4	25·4
N 11	233 07·2	297 16·9	22·6	310 27·4	08·2	144 31·7	00·7	250 09·8	25·4
D 12	248 09·7	312 17·0	S24 22·1	325 27·8	S24 08·0	159 34·5	N23 00·7	265 12·2	S 9 25·4
A 13	263 12·1	327 17·1	21·6	340 28·1	07·8	174 37·2	00·7	280 14·6	25·3
Y 14	278 14·6	342 17·1	21·1	355 28·5	07·7	189 40·0	00·7	295 17·0	25·3
15	293 17·1	357 17·2	· · 20·5	10 28·9	· · 07·5	204 42·8	· · 00·7	310 19·4	· · 25·3
16	308 19·5	12 17·3	20·0	25 29·2	07·3	219 45·6	00·7	325 21·8	25·2
17	323 22·0	27 17·4	19·5	40 29·6	07·2	234 48·4	00·7	340 24·2	25·2
18	338 24·4	42 17·4	S24 19·0	55 30·0	S24 07·0	249 51·2	N23 00·7	355 26·6	S 9 25·2
19	353 26·9	57 17·5	18·5	70 30·3	06·8	264 54·0	00·7	10 29·0	25·1
20	8 29·4	72 17·6	18·0	85 30·7	06·7	279 56·7	00·7	25 31·4	25·1
21	23 31·8	87 17·7	· · 17·5	100 31·1	· · 06·5	294 59·5	· · 00·7	40 33·8	· · 25·1
22	38 34·3	102 17·8	17·0	115 31·4	06·3	310 02·3	00·7	55 36·2	25·0
23	53 36·8	117 17·8	16·4	130 31·8	06·2	325 05·1	00·7	70 38·6	25·0
Mer. Pass.	h m 19 30·1	v 0·0	d 0·5	v 0·4	d 0·2	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 52·9	S 57 24·8
Acrux	173 50·4	S 62 54·2
Adhara	255 40·6	S 28 55·2
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·5	N 56 08·6
Alkaid	153 27·5	N 49 28·9
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·5	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·9	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·6	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·1	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·3
Capella	281 27·4	N 45 57·9
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·5	N 14 45·8
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·7	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·7	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·6	S 29 48·4
Gacrux	172 41·7	S 56 55·0
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 40·0	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·2	N 74 17·6
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·5
Menkent	148 50·6	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·1
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·1
Pollux	244 11·6	N 28 06·6
Procyon	245 37·3	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·8	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·9	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·3	S 16 39·9
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 19·0	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	65 34·5	15 11
Mars	78 33·5	14 19
Jupiter	271 13·3	1 28
Saturn	17 04·6	18 22

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	27 00	183 07·8	S21 03·1	135 08·8	10·0	S25 48·0	2·3	54·7
	01	198 07·6	03·6	149 37·8	10·1	25 45·7	2·4	54·6
	02	213 07·4	04·0	164 06·9	10·1	25 43·3	2·5	54·6
	03	228 07·2	.. 04·5	178 36·0	10·1	25 40·8	2·7	54·6
	04	243 07·0	04·9	193 05·1	10·2	25 38·1	2·8	54·6
	05	258 06·8	05·4	207 34·3	10·3	25 35·3	2·9	54·6
	06	273 06·6	S21 05·9	222 03·6	10·3	S25 32·4	3·1	54·6
	07	288 06·4	06·3	236 32·9	10·3	25 29·3	3·1	54·6
S	08	303 06·2	06·8	251 02·2	10·4	25 26·2	3·3	54·6
A	09	318 06·0	.. 07·2	265 31·6	10·5	25 22·9	3·4	54·5
T	10	333 05·8	07·7	280 01·1	10·4	25 19·5	3·5	54·5
U	11	348 05·6	08·2	294 30·5	10·6	25 16·0	3·7	54·5
R	12	3 05·4	S21 08·6	309 00·1	10·6	S25 12·3	3·7	54·5
D	13	18 05·2	09·1	323 29·7	10·6	25 08·6	3·9	54·5
A	14	33 05·0	09·5	337 59·3	10·7	25 04·7	4·0	54·5
Y	15	48 04·8	.. 10·0	352 29·0	10·8	25 00·7	4·1	54·5
	16	63 04·6	10·4	6 58·8	10·8	24 56·6	4·3	54·4
	17	78 04·3	10·9	21 28·6	10·9	24 52·3	4·3	54·4
	18	93 04·1	S21 11·3	35 58·5	10·9	S24 48·0	4·5	54·4
	19	108 03·9	11·8	50 28·4	10·9	24 43·5	4·6	54·4
	20	123 03·7	12·2	64 58·3	11·1	24 38·9	4·7	54·4
	21	138 03·5	.. 12·7	79 28·4	11·1	24 34·2	4·8	54·4
	22	153 03·3	13·1	93 58·5	11·1	24 29·4	4·9	54·4
	23	168 03·1	13·6	108 28·6	11·2	24 24·5	5·0	54·4
	28 00	183 02·9	S21 14·0	122 58·8	11·2	S24 19·5	5·2	54·4
	01	198 02·7	14·5	137 29·0	11·4	24 14·3	5·2	54·4
	02	213 02·5	14·9	151 59·4	11·3	24 09·1	5·4	54·3
	03	228 02·3	.. 15·4	166 29·7	11·5	24 03·7	5·5	54·3
	04	243 02·0	15·8	181 00·2	11·5	23 58·2	5·5	54·3
	05	258 01·8	16·3	195 30·7	11·5	23 52·7	5·7	54·3
	06	273 01·6	S21 16·7	210 01·2	11·6	S23 47·0	5·8	54·3
	07	288 01·4	17·1	224 31·8	11·7	23 41·2	5·9	54·3
	08	303 01·2	17·6	239 02·5	11·7	23 35·3	6·0	54·3
S	09	318 01·0	.. 18·0	253 33·2	11·8	23 29·3	6·1	54·3
U	10	333 00·8	18·5	268 04·0	11·8	23 23·2	6·3	54·3
N	11	348 00·6	18·9	282 34·8	11·9	23 16·9	6·3	54·3
D	12	3 00·3	S21 19·3	297 05·7	12·0	S23 10·6	6·4	54·3
A	13	18 00·1	19·8	311 36·7	12·0	23 04·2	6·5	54·3
Y	14	32 59·9	20·2	326 07·7	12·1	22 57·7	6·6	54·3
	15	47 59·7	.. 20·7	340 38·8	12·2	22 51·1	6·8	54·2
	16	62 59·5	21·1	355 10·0	12·2	22 44·3	6·8	54·2
	17	77 59·3	21·5	9 41·2	12·3	22 37·5	6·9	54·2
	18	92 59·1	S21 22·0	24 12·5	12·3	S22 30·6	7·0	54·2
	19	107 58·8	22·4	38 43·8	12·4	22 23·6	7·2	54·2
	20	122 58·6	22·8	53 15·2	12·4	22 16·4	7·2	54·2
	21	137 58·4	.. 23·3	67 46·6	12·6	22 09·2	7·3	54·2
	22	152 58·2	23·7	82 18·2	12·5	22 01·9	7·4	54·2
	23	167 58·0	24·1	96 49·7	12·7	21 54·5	7·5	54·2
	29 00	182 57·8	S21 24·6	111 21·4	12·7	S21 47·0	7·6	54·2
	01	197 57·5	25·0	125 53·1	12·7	21 39·4	7·7	54·2
	02	212 57·3	25·4	140 24·8	12·8	21 31·7	7·7	54·2
	03	227 57·1	.. 25·9	154 56·6	12·9	21 24·0	7·9	54·2
	04	242 56·9	26·3	169 28·5	12·9	21 16·1	8·0	54·2
	05	257 56·7	26·7	184 00·4	13·0	21 08·1	8·0	54·2
	06	272 56·5	S21 27·1	198 32·4	13·1	S21 00·1	8·2	54·2
	07	287 56·2	27·6	213 04·5	13·1	20 51·9	8·2	54·2
	08	302 56·0	28·0	227 36·6	13·1	20 43·7	8·3	54·2
M	09	317 55·8	.. 28·4	242 08·7	13·3	20 35·4	8·4	54·2
O	10	332 55·6	28·8	256 41·0	13·3	20 27·0	8·5	54·2
N	11	347 55·4	29·3	271 13·3	13·3	20 18·5	8·6	54·2
D	12	2 55·1	S21 29·7	285 45·6	13·4	S20 09·9	8·6	54·2
A	13	17 54·9	30·1	300 18·0	13·5	20 01·3	8·8	54·2
Y	14	32 54·7	30·5	314 50·5	13·5	19 52·5	8·8	54·2
	15	47 54·5	.. 30·9	329 23·0	13·5	19 43·7	8·9	54·2
	16	62 54·3	31·4	343 55·5	13·7	19 34·8	9·0	54·2
	17	77 54·0	31·8	358 28·2	13·6	19 25·8	9·1	54·2
	18	92 53·8	S21 32·2	13 00·8	13·8	S19 16·7	9·1	54·2
	19	107 53·6	32·6	27 33·6	13·8	19 07·6	9·3	54·2
	20	122 53·4	33·0	42 06·4	13·8	18 58·3	9·3	54·2
	21	137 53·1	.. 33·5	56 39·2	13·9	18 49·0	9·4	54·2
	22	152 52·9	33·9	71 12·1	13·9	18 39·6	9·4	54·2
	23	167 52·7	34·3	85 45·0	14·0	18 30·2	9·6	54·2
		S.D. 16·2	d 0·4	S.D.	14·8	14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 42	09 35	■	■	■	■	15 48
N 70	07 27	09 00	■	■	■	16 18	15 11
68	07 14	08 35	10 18	■	■	15 14	14 45
66	07 04	08 15	09 35	■	15 05	14 39	14 25
64	06 55	07 59	09 07	14 26	14 18	14 13	14 08
62	06 48	07 46	08 46	13 36	13 48	13 53	13 55
60	06 41	07 35	08 28	13 05	13 25	13 36	13 43
N 58	06 35	07 25	08 14	12 41	13 06	13 22	13 33
56	06 29	07 16	08 01	12 22	12 51	13 10	13 24
54	06 24	07 09	07 50	12 06	12 37	13 00	13 17
52	06 19	07 02	07 41	11 53	12 26	12 50	13 10
50	06 15	06 55	07 32	11 41	12 15	12 42	13 03
45	06 05	06 41	07 14	11 16	11 53	12 24	12 50
N 40	05 56	06 29	06 59	10 56	11 36	12 09	12 38
35	05 48	06 19	06 47	10 39	11 21	11 57	12 28
30	05 40	06 10	06 36	10 25	11 08	11 46	12 20
20	05 26	05 53	06 17	10 00	10 46	11 27	12 05
N 10	05 11	05 37	06 00	09 39	10 27	11 11	11 52
0	04 56	05 22	05 44	09 19	10 08	10 55	11 40
S 10	04 39	05 06	05 28	08 59	09 50	10 40	11 28
20	04 19	04 47	05 11	08 37	09 31	10 23	11 14
30	03 53	04 25	04 52	08 13	09 08	10 04	10 59
35	03 36	04 11	04 40	07 59	08 55	09 53	10 51
40	03 15	03 55	04 27	07 42	08 40	09 40	10 40
45	02 49	03 35	04 11	07 21	08 22	09 25	10 28
S 50	02 11	03 09	03 51	06 56	07 59	09 06	10 14
52	01 51	02 56	03 42	06 43	07 48	08 57	10 07
54	01 23	02 42	03 31	06 29	07 36	08 47	10 00
56	00 39	02 24	03 19	06 13	07 21	08 35	09 51
58	////	02 02	03 05	05 53	07 05	08 22	09 42
S 60	////	01 32	02 49	05 28	06 44	08 07	09 31

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 00	15 53	■	■	■	20 13
N 70	■	14 35	16 08	■	■	18 09	20 48
68	13 18	15 01	16 21	■	■	19 12	21 13
66	14 00	15 20	16 31	■	17 45	19 47	21 32
64	14 28	15 36	16 40	16 42	18 31	20 12	21 47
62	14 50	15 49	16 48	17 31	19 01	20 31	22 00
60	15 07	16 00	16 55	18 02	19 23	20 47	22 10
N 58	15 22	16 10	17 01	18 25	19 41	21 00	22 20
56	15 34	16 19	17 06	18 44	19 56	21 12	22 28
54	15 45	16 27	17 12	19 00	20 09	21 22	22 35
52	15 55	16 34	17 16	19 13	20 21	21 31	22 41
50	16 03	16 40	17 21	19 25	20 31	21 39	22 47
45	16 22	16 54	17 31	19 50	20 52	21 56	22 59
N 40	16 36	17 06	17 40	20 09	21 09	22 09	23 10
35	16 49	17 17	17 48	20 25	21 23	22 21	23 18
30	17 00	17 26	17 55	20 39	21 35	22 31	23 26
20	17 19	17 43	18 10	21 03	21 56	22 48	23 39
N 10	17 36	17 58	18 24	21 24	22 14	23 03	23 50
0	17 52	18 14	18 40	21 43	22 31	23 17	24 01
S 10	18 08	18 30	18 57	22 02	22 48	23 31	24 11
20	18 25	18 49	19 17	22 23	23 06	23 46	24 22
30	18 45	19 11	19 44	22 46	23 27	24 03	00 03
35	18 56	19 25	20 01	23 00	23 38	24 12	00 12
40	19 10	19 42	20 21	23 15	23 52	24 23	00 23
45	19 26	20 02	20 48	23 34	24 08	00 08	00 36
S 50	19 46	20 28	21 26	23 58	24 28	00 28	00 52
52	19 55	20 41	21 47	24 09	00 09	00 37	00 59
54	20 06	20 56	22 15	24 21	00 21	00 48	01 07
56	20 18	21 14	23 03	00 02	00 36	01 00	01 16
58	20 32	21 36	////	00 21	00 53	01 13	01 27
S 60	20 49	22 07	////	00 46	01 14	01 29	01 38

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	12 32	12 22	11 48	15 31	03 06	04	☽
28	12 12	12 02	11 48	16 20	03 56	05	
29	11 52	11 41	11 48	17 06	04 43	06	

1965 NOV. 30, DEC. 1, 2 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·2		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
30	00	68 39·2	132 17·9	S24 15·9	145 32·2	S24 06·0	340 07·9	N23 00·7	85 41·0	S 9 25·0
	01	83 41·7	147 18·0	15·4	160 32·6	05·8	355 10·7	00·7	100 43·4	24·9
	02	98 44·2	162 18·1	14·9	175 32·9	05·6	10 13·5	00·7	115 45·8	24·9
	03	113 46·6	177 18·2	· · 14·4	190 33·3	· · 05·5	25 16·3	· · 00·7	130 48·2	· · 24·9
	04	128 49·1	192 18·3	13·8	205 33·7	05·3	40 19·0	00·7	145 50·6	24·8
	05	143 51·6	207 18·4	13·3	220 34·0	05·1	55 21·8	00·7	160 53·0	24·8
	06	158 54·0	222 18·5	S24 12·8	235 34·4	S24 04·9	70 24·6	N23 00·7	175 55·4	S 9 24·8
	07	173 56·5	237 18·6	12·3	250 34·8	04·8	85 27·4	00·7	190 57·8	24·7
TUESDAY	08	188 58·9	252 18·7	11·8	265 35·1	04·6	100 30·2	00·7	206 00·2	24·7
	09	204 01·4	267 18·8	· · 11·2	280 35·5	· · 04·4	115 33·0	· · 00·7	221 02·6	· · 24·7
	10	219 03·9	282 18·9	10·7	295 35·9	04·2	130 35·8	00·7	236 05·0	24·6
	11	234 06·3	297 19·0	10·2	310 36·2	04·1	145 38·6	00·8	251 07·4	24·6
	12	249 08·8	312 19·1	S24 09·7	325 36·6	S24 03·9	160 41·4	N23 00·8	266 09·8	S 9 24·6
	13	264 11·3	327 19·2	09·1	340 37·0	03·7	175 44·2	00·8	281 12·2	24·5
	14	279 13·7	342 19·3	08·6	355 37·3	03·5	190 47·0	00·8	296 14·6	24·5
	15	294 16·2	357 19·4	· · 08·1	10 37·7	· · 03·4	205 49·7	· · 00·8	311 17·0	· · 24·5
	16	309 18·7	12 19·5	07·5	25 38·1	03·2	220 52·5	00·8	326 19·4	24·4
	17	324 21·1	27 19·7	07·0	40 38·4	03·0	235 55·3	00·8	341 21·8	24·4
	18	339 23·6	42 19·8	S24 06·5	55 38·8	S24 02·8	250 58·1	N23 00·8	356 24·2	S 9 24·4
	19	354 26·0	57 19·9	06·0	70 39·2	02·6	266 00·9	00·8	11 26·6	24·3
	20	9 28·5	72 20·0	05·4	85 39·5	02·5	281 03·7	00·8	26 29·0	24·3
	21	24 31·0	87 20·1	· · 04·9	100 39·9	· · 02·3	296 06·5	· · 00·8	41 31·4	· · 24·3
	22	39 33·4	102 20·3	04·4	115 40·3	02·1	311 09·3	00·8	56 33·8	24·2
	23	54 35·9	117 20·4	03·8	130 40·6	01·9	326 12·1	00·8	71 36·2	24·2
1	00	69 38·4	132 20·5	S24 03·3	145 41·0	S24 01·7	341 14·9	N23 00·8	86 38·6	S 9 24·2
	01	84 40·8	147 20·6	02·8	160 41·4	01·6	356 17·7	00·8	101 41·0	24·1
	02	99 43·3	162 20·8	02·2	175 41·7	01·4	11 20·5	00·8	116 43·4	24·1
	03	114 45·8	177 20·9	· · 01·7	190 42·1	· · 01·2	26 23·3	· · 00·8	131 45·8	· · 24·1
	04	129 48·2	192 21·0	01·1	205 42·5	01·0	41 26·0	00·8	146 48·2	24·0
	05	144 50·7	207 21·2	00·6	220 42·8	00·8	56 28·8	00·8	161 50·6	24·0
	06	159 53·1	222 21·3	S24 00·1	235 43·2	S24 00·6	71 31·6	N23 00·8	176 53·0	S 9 24·0
WEDNESDAY	07	174 55·6	237 21·4	23 59·5	250 43·6	00·5	86 34·4	00·8	191 55·4	23·9
	08	189 58·1	252 21·6	59·0	265 43·9	00·3	101 37·2	00·8	206 57·8	23·9
	09	205 00·5	267 21·7	· · 58·4	280 44·3	24 00·1	116 40·0	· · 00·8	222 00·2	· · 23·9
	10	220 03·0	282 21·9	57·9	295 44·7	23 59·9	131 42·8	00·8	237 02·6	23·8
	11	235 05·5	297 22·0	57·4	310 45·0	59·7	146 45·6	00·8	252 05·0	23·8
	12	250 07·9	312 22·2	S23 56·8	325 45·4	S23 59·5	161 48·4	N23 00·8	267 07·4	S 9 23·8
	13	265 10·4	327 22·3	56·3	340 45·8	59·3	176 51·2	00·8	282 09·8	23·7
	14	280 12·9	342 22·5	55·7	355 46·2	59·1	191 54·0	00·8	297 12·2	23·7
	15	295 15·3	357 22·6	· · 55·2	10 46·5	· · 59·0	206 56·8	· · 00·8	312 14·6	· · 23·7
	16	310 17·8	12 22·8	54·6	25 46·9	58·8	221 59·6	00·8	327 16·9	23·6
	17	325 20·3	27 22·9	54·1	40 47·3	58·6	237 02·4	00·8	342 19·3	23·6
	18	340 22·7	42 23·1	S23 53·6	55 47·6	S23 58·4	252 05·2	N23 00·8	357 21·7	S 9 23·5
	19	355 25·2	57 23·2	53·0	70 48·0	58·2	267 08·0	00·8	12 24·1	23·5
	20	10 27·6	72 23·4	52·5	85 48·4	58·0	282 10·8	00·8	27 26·5	23·5
	21	25 30·1	87 23·5	· · 51·9	100 48·7	· · 57·8	297 13·6	· · 00·8	42 28·9	· · 23·4
	22	40 32·6	102 23·7	51·4	115 49·1	57·6	312 16·4	00·8	57 31·3	23·4
	23	55 35·0	117 23·9	50·8	130 49·5	57·4	327 19·2	00·8	72 33·7	23·4
2	00	70 37·5	132 24·0	S23 50·3	145 49·8	S23 57·2	342 22·0	N23 00·8	87 36·1	S 9 23·3
	01	85 40·0	147 24·2	49·7	160 50·2	57·0	357 24·8	00·8	102 38·5	23·3
	02	100 42·4	162 24·4	49·2	175 50·6	56·8	12 27·6	00·8	117 40·9	23·3
	03	115 44·9	177 24·6	· · 48·6	190 50·9	· · 56·6	27 30·4	· · 00·8	132 43·3	· · 23·2
	04	130 47·4	192 24·7	48·0	205 51·3	56·4	42 33·2	00·8	147 45·7	23·2
	05	145 49·8	207 24·9	47·5	220 51·7	56·2	57 35·9	00·8	162 48·1	23·2
	06	160 52·3	222 25·1	S23 46·9	235 52·0	S23 56·0	72 38·7	N23 00·8	177 50·5	S 9 23·1
THURSDAY	07	175 54·8	237 25·3	46·4	250 52·4	55·9	87 41·5	00·8	192 52·9	23·1
	08	190 57·2	252 25·4	45·8	265 52·8	55·7	102 44·3	00·8	207 55·2	23·0
	09	205 59·7	267 25·6	· · 45·3	280 53·1	· · 55·5	117 47·1	· · 00·8	222 57·6	· · 23·0
	10	221 02·1	282 25·8	44·7	295 53·5	55·3	132 49·9	00·8	238 00·0	23·0
	11	236 04·6	297 26·0	44·2	310 53·9	55·1	147 52·7	00·8	253 02·4	22·9
	12	251 07·1	312 26·2	S23 43·6	325 54·3	S23 54·9	162 55·5	N23 00·8	268 04·8	S 9 22·9
	13	266 09·5	327 26·4	43·0	340 54·6	54·7	177 58·3	00·8	283 07·2	22·9
	14	281 12·0	342 26·6	42·5	355 55·0	54·5	193 01·1	00·8	298 09·6	22·8
	15	296 14·5	357 26·8	· · 41·9	10 55·4	· · 54·3	208 03·9	· · 00·8	313 12·0	· · 22·8
	16	311 16·9	12 26·9	41·4	25 55·7	54·1	223 06·7	00·8	328 14·4	22·7
	17	326 19·4	27 27·1	40·8	40 56·1	53·9	238 09·5	00·8	343 16·8	22·7
	18	341 21·9	42 27·3	S23 40·2	55 56·5	S23 53·7	253 12·3	N23 00·8	358 19·2	S 9 22·7
	19	356 24·3	57 27·5	39·7	70 56·8	53·4	268 15·1	00·8	13 21·5	22·6
	20	11 26·8	72 27·7	39·1	85 57·2	53·2	283 17·9	00·8	28 23·9	22·6
	21	26 29·3	87 27·9	· · 38·5	100 57·6	· · 53·0	298 20·8	· · 00·8	43 26·3	· · 22·6
	22	41 31·7	102 28·1	38·0	115 57·9	52·8	313 23·6	00·8	58 28·7	22·5
	23	56 34·2	117 28·4	37·4	130 58·3	52·6	328 26·4	00·8	73 31·1	22·5
Mer. Pass.		h m 19 18·3	v 0·1	d 0·5	v 0·4	d 0·2	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 53·0	S 57 24·8
Acrux	173 50·3	S 62 54·2
Adhara	255 40·6	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·4	N 56 08·6
Alkaid	153 27·5	N 49 28·9
Al Na'ir	28 28·9	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·4	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·9	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·1	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 27·4	N 45 57·9
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·5	N 14 45·8
Diphda	349 31·8	S 18 10·5
Dubhe	194 35·7	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·7	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·4
Gacrux	172 41·7	S 56 55·0
Gienah	176 29·7	S 17 20·9
Hadar	149 40·0	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·6
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·5
Menkent	148 50·6	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·1
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·1
Pollux	244 11·5	N 28 06·6
Procyon	245 37·2	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·8	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·9	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·3	S 16 39·9
Spica	159 09·6	S 10 58·8
Suhail	223 18·9	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	62 42·1	15 11
Mars	76 02·6	14 17
Jupiter	271 36·5	1 15
Saturn	17 00·2	18 11

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30	00	182 52·5	S21 34·7	100 18·0	14·1	S18 20·6	9·6	54·2
	01	197 52·2	35·1	114 51·1	14·1	18 11·0	9·7	54·2
	02	212 52·0	35·5	129 24·2	14·1	18 01·3	9·8	54·2
	03	227 51·8	. . 35·9	143 57·3	14·3	17 51·5	9·8	54·2
	04	242 51·6	36·3	158 30·6	14·2	17 41·7	9·9	54·2
	05	257 51·3	36·8	173 03·8	14·3	17 31·8	10·0	54·2
	06	272 51·1	S21 37·2	187 37·1	14·4	S17 21·8	10·1	54·2
	07	287 50·9	37·6	202 10·5	14·4	17 11·7	10·1	54·2
TUESDAY	08	302 50·7	38·0	216 43·9	14·4	17 01·6	10·2	54·2
	09	317 50·4	. . 38·4	231 17·3	14·5	16 51·4	10·3	54·2
	10	332 50·2	38·8	245 50·8	14·5	16 41·1	10·3	54·3
	11	347 50·0	39·2	260 24·3	14·6	16 30·8	10·4	54·3
	12	2 49·8	S21 39·6	274 57·9	14·6	S16 20·4	10·5	54·3
	13	17 49·5	40·0	289 31·5	14·7	16 09·9	10·6	54·3
	14	32 49·3	40·4	304 05·2	14·7	15 59·3	10·6	54·3
	15	47 49·1	. . 40·8	318 38·9	14·8	15 48·7	10·7	54·3
	16	62 48·8	41·2	333 12·7	14·8	15 38·0	10·7	54·3
	17	77 48·6	41·6	347 46·5	14·8	15 27·3	10·8	54·3
	18	92 48·4	S21 42·0	2 20·3	14·9	S15 16·5	10·9	54·3
	19	107 48·2	42·4	16 54·2	14·9	15 05·6	10·9	54·3
	20	122 47·9	42·8	31 28·1	15·0	14 54·7	11·0	54·3
	21	137 47·7	. . 43·2	46 02·1	15·0	14 43·7	11·1	54·3
	22	152 47·5	43·6	60 36·1	15·0	14 32·6	11·1	54·4
	23	167 47·2	44·0	75 10·1	15·1	14 21·5	11·2	54·4
1	00	182 47·0	S21 44·4	89 44·2	15·1	S14 10·3	11·2	54·4
	01	197 46·8	44·8	104 18·3	15·1	13 59·1	11·3	54·4
	02	212 46·5	45·2	118 52·4	15·2	13 47·8	11·4	54·4
	03	227 46·3	. . 45·6	133 26·6	15·2	13 36·4	11·4	54·4
	04	242 46·1	46·0	148 00·8	15·2	13 25·0	11·5	54·4
	05	257 45·9	46·4	162 35·0	15·3	13 13·5	11·5	54·4
	06	272 45·6	S21 46·8	177 09·3	15·3	S13 02·0	11·6	54·4
WEDNESDAY	07	287 45·4	47·2	191 43·6	15·3	12 50·4	11·7	54·5
	08	302 45·2	47·6	206 17·9	15·4	12 38·7	11·7	54·5
	09	317 44·9	. . 48·0	220 52·3	15·4	12 27·0	11·7	54·5
	10	332 44·7	48·3	235 26·7	15·4	12 15·3	11·8	54·5
	11	347 44·5	48·7	250 01·1	15·4	12 03·5	11·9	54·5
	12	2 44·2	S21 49·1	264 35·5	15·5	S11 51·6	11·9	54·5
	13	17 44·0	49·5	279 10·0	15·5	11 39·7	12·0	54·5
	14	32 43·8	49·9	293 44·5	15·5	11 27·7	12·0	54·6
	15	47 43·5	. . 50·3	308 19·0	15·5	11 15·7	12·1	54·6
	16	62 43·3	50·7	322 53·5	15·6	11 03·6	12·1	54·6
	17	77 43·0	51·0	337 28·1	15·6	10 51·5	12·1	54·6
	18	92 42·8	S21 51·4	352 02·7	15·6	S10 39·4	12·3	54·6
	19	107 42·6	51·8	6 37·3	15·6	10 27·1	12·2	54·6
	20	122 42·3	52·2	21 11·9	15·6	10 14·9	12·3	54·6
	21	137 42·1	. . 52·6	35 46·5	15·7	10 02·6	12·4	54·7
	22	152 41·9	53·0	50 21·2	15·6	9 50·2	12·4	54·7
	23	167 41·6	53·3	64 55·8	15·7	9 37·8	12·4	54·7
2	00	182 41·4	S21 53·7	79 30·5	15·7	S 9 25·4	12·5	54·7
	01	197 41·2	54·1	94 05·2	15·7	9 12·9	12·6	54·7
	02	212 40·9	54·5	108 39·9	15·8	9 00·3	12·6	54·8
	03	227 40·7	. . 54·9	123 14·7	15·7	8 47·7	12·6	54·8
	04	242 40·4	55·2	137 49·4	15·8	8 35·1	12·6	54·8
	05	257 40·2	55·6	152 24·2	15·7	8 22·5	12·8	54·8
	06	272 40·0	S21 56·0	166 58·9	15·8	S 8 09·7	12·7	54·8
	07	287 39·7	56·4	181 33·7	15·8	7 57·0	12·8	54·9
THURSDAY	08	302 39·5	56·7	196 08·5	15·7	7 44·2	12·8	54·9
	09	317 39·3	. . 57·1	210 43·2	15·8	7 31·4	12·9	54·9
	10	332 39·0	57·5	225 18·0	15·8	7 18·5	12·9	54·9
	11	347 38·8	57·8	239 52·8	15·8	7 05·6	12·9	54·9
	12	2 38·5	S21 58·2	254 27·6	15·8	S 6 52·7	13·0	55·0
	13	17 38·3	58·6	269 02·4	15·8	6 39·7	13·0	55·0
	14	32 38·0	59·0	283 37·2	15·8	6 26·7	13·1	55·0
	15	47 37·8	. . 59·3	298 12·0	15·8	6 13·6	13·1	55·0
	16	62 37·6	21 59·7	312 46·8	15·8	6 00·5	13·1	55·0
	17	77 37·3	22 00·1	327 21·6	15·8	5 47·4	13·2	55·1
	18	92 37·1	S22 00·4	341 56·4	15·7	S 5 34·2	13·2	55·1
	19	107 36·8	00·8	356 31·1	15·8	5 21·0	13·2	55·1
	20	122 36·6	01·2	11 05·9	15·8	5 07·8	13·2	55·1
	21	137 36·4	. . 01·5	25 40·7	15·8	4 54·6	13·3	55·2
	22	152 36·1	01·9	40 15·5	15·7	4 41·3	13·3	55·2
	23	167 35·9	02·2	54 50·2	15·8	4 28·0	13·4	55·2
		S.D. 16·2	d 0·4	S.D. 14·8		14·9		15·0

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		30	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 50	09 49	■	15 48	15 00	14 27	14 01
N 70	07 34	09 10	■	15 11	14 41	14 19	13 59
68	07 21	08 43	10 35	14 45	14 26	14 11	13 58
66	07 10	08 23	09 46	14 25	14 14	14 05	13 57
64	07 01	08 06	09 15	14 08	14 04	14 00	13 56
62	06 53	07 52	08 53	13 55	13 56	13 55	13 55
60	06 46	07 40	08 34	13 43	13 48	13 51	13 54
N 58	06 39	07 30	08 19	13 33	13 41	13 48	13 54
56	06 33	07 21	08 06	13 24	13 35	13 45	13 53
54	06 28	07 13	07 55	13 17	13 30	13 42	13 53
52	06 23	07 06	07 45	13 10	13 25	13 39	13 52
50	06 18	06 59	07 36	13 03	13 21	13 37	13 52
45	06 08	06 45	07 18	12 50	13 12	13 32	13 51
N 40	05 59	06 32	07 02	12 38	13 04	13 27	13 50
35	05 50	06 22	06 49	12 28	12 57	13 23	13 49
30	05 43	06 12	06 38	12 20	12 51	13 20	13 49
20	05 28	05 55	06 19	12 05	12 41	13 14	13 48
N 10	05 13	05 39	06 01	11 52	12 31	13 09	13 47
0	04 57	05 23	05 45	11 40	12 23	13 04	13 46
S 10	04 40	05 06	05 29	11 28	12 14	13 00	13 45
20	04 19	04 47	05 12	11 14	12 05	12 54	13 44
30	03 52	04 24	04 51	10 59	11 54	12 48	13 43
35	03 35	04 10	04 39	10 51	11 48	12 45	13 43
40	03 14	03 54	04 26	10 40	11 41	12 41	13 42
45	02 46	03 33	04 09	10 28	11 32	12 36	13 41
S 50	02 07	03 07	03 49	10 14	11 22	12 31	13 40
52	01 45	02 53	03 39	10 07	11 18	12 28	13 40
54	01 15	02 38	03 28	10 00	11 13	12 26	13 40
56	00 19	02 19	03 16	09 51	11 07	12 23	13 39
58	////	01 56	03 01	09 42	11 01	12 19	13 39
S 60	////	01 23	02 44	09 31	10 53	12 15	13 38

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	30	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 48	15 47	20 13	22 30	24 30	00 30
N 70	■	14 27	16 03	20 48	22 47	24 36	00 36
68	13 03	14 54	16 16	21 13	23 00	24 41	00 41
66	13 51	15 15	16 27	21 32	23 10	24 46	00 46
64	14 22	15 32	16 37	21 47	23 19	24 49	00 49
62	14 45	15 45	16 45	22 00	23 26	24 52	00 52
60	15 03	15 57	16 52	22 10	23 33	24 55	00 55
N 58	15 18	16 08	16 59	22 20	23 38	24 57	00 57
56	15 31	16 17	17 04	22 28	23 43	24 59	00 59
54	15 43	16 25	17 10	22 35	23 48	25 01	01 01
52	15 53	16 32	17 15	22 41	23 52	25 03	01 03
50	16 01	16 39	17 19	22 47	23 56	25 04	01 04
45	16 20	16 53	17 30	22 59	24 03	00 03	01 08
N 40	16 36	17 06	17 39	23 10	24 10	00 10	01 10
35	16 48	17 16	17 47	23 18	24 15	00 15	01 13
30	17 00	17 26	17 55	23 26	24 20	00 20	01 15
20	17 19	17 43	18 10	23 39	24 29	00 29	01 18
N 10	17 37	17 59	18 25	23 50	24 36	00 36	01 21
0	17 53	18 15	18 41	24 01	00 01	00 43	01 24
S 10	18 09	18 32	18 58	24 11	00 11	00 50	01 27
20	18 27	18 51	19 20	24 22	00 22	00 57	01 30
30	18 47	19 14	19 47	00 03	00 35	01 05	01 34
35	18 59	19 28	20 04	00 12	00 42	01 09	01 35
40	19 13	19 45	20 25	00 23	00 50	01 15	01 38
45	19 29	20 05	20 53	00 36	01 00	01 21	01 40
S 50	19 50	20 32	21 32	00 52	01 11	01 28	01 43
52	20 00	20 46	21 55	00 59	01 17	01 31	01 44
54	20 11	21 02	22 25	01 07	01 22	01 35	01 46
56	20 23	21 20	23 29	01 16	01 29	01 39	01 47
58	20 38	21 44	////	01 27	01 36	01 43	01 49
S 60	20 56	22 18	////	01 38	01 44	01 48	01 51

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	11 30	11 20	11 49	17 50	05 29	07	◐
1	11 09	10 57	11 49	18 33	06 12	08	
2	10 46	10 35	11 49	19 14	06 54	09	

1965 DECEMBER 3, 4, 5 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·3		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	71 36·6	132 28·6	S23 36·8	145 58·7	S23 52·4	343 29·2	N23 00·8	88 33·5	S 9 22·4
	01	86 39·1	147 28·8	36·3	160 59·0	52·2	358 32·0	00·8	103 35·9	22·4
	02	101 41·6	162 29·0	35·7	175 59·4	52·0	13 34·8	00·8	118 38·3	22·4
	03	116 44·0	177 29·2	· · 35·1	190 59·8	· · 51·8	28 37·6	· · 00·8	133 40·7	· · 22·3
	04	131 46·5	192 29·4	34·6	206 00·2	51·6	43 40·4	00·8	148 43·1	22·3
	05	146 49·0	207 29·6	34·0	221 00·5	51·4	58 43·2	00·8	163 45·4	22·3
	06	161 51·4	222 29·9	S23 33·4	236 00·9	S23 51·2	73 46·0	N23 00·8	178 47·8	S 9 22·2
	07	176 53·9	237 30·1	32·9	251 01·3	51·0	88 48·8	00·8	193 50·2	22·2
	08	191 56·4	252 30·3	32·3	266 01·6	50·8	103 51·6	00·8	208 52·6	22·1
F	09	206 58·8	267 30·5	· · 31·7	281 02·0	· · 50·6	118 54·4	· · 00·8	223 55·0	· · 22·1
R	10	222 01·3	282 30·7	31·1	296 02·4	50·3	133 57·2	00·8	238 57·4	22·1
I	11	237 03·8	297 31·0	30·6	311 02·7	50·1	149 00·0	00·8	253 59·8	22·0
D	12	252 06·2	312 31·2	S23 30·0	326 03·1	S23 49·9	164 02·8	N23 00·8	269 02·2	S 9 22·0
A	13	267 08·7	327 31·4	29·4	341 03·5	49·7	179 05·6	00·8	284 04·5	21·9
Y	14	282 11·1	342 31·7	28·8	356 03·8	49·5	194 08·4	00·8	299 06·9	21·9
	15	297 13·6	357 31·9	· · 28·3	11 04·2	· · 49·3	209 11·2	· · 00·8	314 09·3	· · 21·9
	16	312 16·1	12 32·1	27·7	26 04·6	49·1	224 14·0	00·8	329 11·7	21·8
	17	327 18·5	27 32·4	27·1	41 05·0	48·9	239 16·8	00·8	344 14·1	21·8
	18	342 21·0	42 32·6	S23 26·5	56 05·3	S23 48·6	254 19·6	N23 00·8	359 16·5	S 9 21·8
	19	357 23·5	57 32·9	26·0	71 05·7	48·4	269 22·4	00·8	14 18·9	21·7
	20	12 25·9	72 33·1	25·4	86 06·1	48·2	284 25·2	00·8	29 21·3	21·7
	21	27 28·4	87 33·4	· · 24·8	101 06·4	· · 48·0	299 28·0	· · 00·8	44 23·6	· · 21·6
	22	42 30·9	102 33·6	24·2	116 06·8	47·8	314 30·8	00·8	59 26·0	21·6
	23	57 33·3	117 33·8	23·6	131 07·2	47·6	329 33·6	00·8	74 28·4	21·6
4	00	72 35·8	132 34·1	S23 23·1	146 07·5	S23 47·4	344 36·4	N23 00·8	89 30·8	S 9 21·5
	01	87 38·3	147 34·4	22·5	161 07·9	47·1	359 39·2	00·8	104 33·2	21·5
	02	102 40·7	162 34·6	21·9	176 08·3	46·9	14 42·1	00·8	119 35·6	21·4
	03	117 43·2	177 34·9	· · 21·3	191 08·7	· · 46·7	29 44·9	· · 00·8	134 37·9	· · 21·4
	04	132 45·6	192 35·1	20·7	206 09·0	46·5	44 47·7	00·8	149 40·3	21·4
	05	147 48·1	207 35·4	20·1	221 09·4	46·3	59 50·5	00·8	164 42·7	21·3
	06	162 50·6	222 35·6	S23 19·6	236 09·8	S23 46·0	74 53·3	N23 00·8	179 45·1	S 9 21·3
	07	177 53·0	237 35·9	19·0	251 10·1	45·8	89 56·1	00·8	194 47·5	21·2
S	08	192 55·5	252 36·2	18·4	266 10·5	45·6	104 58·9	00·8	209 49·9	21·2
A	09	207 58·0	267 36·4	· · 17·8	281 10·9	· · 45·4	120 01·7	· · 00·8	224 52·3	· · 21·2
T	10	223 00·4	282 36·7	17·2	296 11·2	45·2	135 04·5	00·8	239 54·6	21·1
U	11	238 02·9	297 37·0	16·6	311 11·6	44·9	150 07·3	00·8	254 57·0	21·1
R	12	253 05·4	312 37·3	S23 16·0	326 12·0	S23 44·7	165 10·1	N23 00·8	269 59·4	S 9 21·0
D	13	268 07·8	327 37·5	15·4	341 12·4	44·5	180 12·9	00·8	285 01·8	21·0
A	14	283 10·3	342 37·8	14·8	356 12·7	44·3	195 15·7	00·8	300 04·2	21·0
Y	15	298 12·7	357 38·1	· · 14·3	11 13·1	· · 44·1	210 18·5	· · 00·8	315 06·6	· · 20·9
	16	313 15·2	12 38·4	13·7	26 13·5	43·8	225 21·4	00·8	330 08·9	20·9
	17	328 17·7	27 38·7	13·1	41 13·8	43·6	240 24·2	00·8	345 11·3	20·8
	18	343 20·1	42 38·9	S23 12·5	56 14·2	S23 43·4	255 27·0	N23 00·8	0 13·7	S 9 20·8
	19	358 22·6	57 39·2	11·9	71 14·6	43·2	270 29·8	00·8	15 16·1	20·8
	20	13 25·1	72 39·5	11·3	86 14·9	42·9	285 32·6	00·8	30 18·5	20·7
	21	28 27·5	87 39·8	· · 10·7	101 15·3	· · 42·7	300 35·4	· · 00·8	45 20·8	· · 20·7
	22	43 30·0	102 40·1	10·1	116 15·7	42·5	315 38·2	00·8	60 23·2	20·6
	23	58 32·5	117 40·4	09·5	131 16·1	42·2	330 41·0	00·8	75 25·6	20·6
5	00	73 34·9	132 40·7	S23 08·9	146 16·4	S23 42·0	345 43·8	N23 00·8	90 28·0	S 9 20·6
	01	88 37·4	147 41·0	08·3	161 16·8	41·8	0 46·6	00·8	105 30·4	20·5
	02	103 39·8	162 41·3	07·7	176 17·2	41·6	15 49·4	00·8	120 32·8	20·5
	03	118 42·3	177 41·6	· · 07·1	191 17·5	· · 41·3	30 52·3	· · 00·8	135 35·1	· · 20·4
	04	133 44·8	192 41·9	06·5	206 17·9	41·1	45 55·1	00·8	150 37·5	20·4
	05	148 47·2	207 42·2	05·9	221 18·3	40·9	60 57·9	00·8	165 39·9	20·4
	06	163 49·7	222 42·5	S23 05·3	236 18·7	S23 40·6	76 00·7	N23 00·8	180 42·3	S 9 20·3
	07	178 52·2	237 42·8	04·7	251 19·0	40·4	91 03·5	00·8	195 44·7	20·3
	08	193 54·6	252 43·1	04·1	266 19·4	40·2	106 06·3	00·8	210 47·0	20·2
S	09	208 57·1	267 43·4	· · 03·5	281 19·8	· · 40·0	121 09·1	· · 00·8	225 49·4	· · 20·2
U	10	223 59·6	282 43·8	02·9	296 20·1	39·7	136 11·9	00·8	240 51·8	20·2
N	11	239 02·0	297 44·1	02·3	311 20·5	39·5	151 14·7	00·8	255 54·2	20·1
D	12	254 04·5	312 44·4	S23 01·7	326 20·9	S23 39·3	166 17·6	N23 00·8	270 56·6	S 9 20·1
A	13	269 06·9	327 44·7	01·1	341 21·3	39·0	181 20·4	00·8	285 58·9	20·0
Y	14	284 09·4	342 45·0	23 00·5	356 21·6	38·8	196 23·2	00·8	301 01·3	20·0
	15	299 11·9	357 45·4	22 59·9	11 22·0	· · 38·6	211 26·0	· · 00·8	316 03·7	· · 19·9
	16	314 14·3	12 45·7	59·3	26 22·4	38·3	226 28·8	00·8	331 06·1	19·9
	17	329 16·8	27 46·0	58·7	41 22·7	38·1	241 31·6	00·8	346 08·5	19·9
	18	344 19·3	42 46·4	S22 58·1	56 23·1	S23 37·8	256 34·4	N23 00·8	1 10·8	S 9 19·8
	19	359 21·7	57 46·7	57·5	71 23·5	37·6	271 37·2	00·8	16 13·2	19·8
	20	14 24·2	72 47·0	56·9	86 23·9	37·4	286 40·0	00·8	31 15·6	19·7
	21	29 26·7	87 47·4	· · 56·3	101 24·2	· · 37·1	301 42·9	· · 00·8	46 18·0	· · 19·7
	22	44 29·1	102 47·7	55·7	116 24·6	36·9	316 45·7	00·8	61 20·3	19·6
	23	59 31·6	117 48·0	55·1	131 25·0	36·7	331 48·5	00·8	76 22·7	19·6
Mer. Pass.		h m 19 06·5	v 0·3	d 0·6	v 0·4	d 0·2	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 53·0	S 57 24·8
Acrux	173 50·3	S 62 54·2
Adhara	255 40·6	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·4	N 56 08·5
Alkaid	153 27·5	N 49 28·9
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·4	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 50·9	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·9	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·1
Avior	234 32·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 27·4	N 45 58·0
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·5	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·5
Dubhe	194 35·6	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·7	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·4
Gacrux	172 41·7	S 56 55·0
Gienah	176 29·6	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·6
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·5
Menkent	148 50·6	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·1
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·1
Pollux	244 11·5	N 28 06·6
Procyon	245 37·2	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·8	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·3	S 16 39·9
Spica	159 09·6	S 10 58·9
Suhail	223 18·9	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·8	S 15 53·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	59 58·3	15 09
Mars	73 31·7	14 15
Jupiter	272 00·6	1 01
Saturn	16 55·0	17 59

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	182 35·6	S22 02·6	69 25·0	15·7	S 4 14·6	13·4	55·2
01	197 35·4	03·0	83 59·7	15·7	4 01·2	13·4	55·3
02	212 35·1	03·3	98 34·4	15·8	3 47·8	13·4	55·3
03	227 34·9	. . 03·7	113 09·2	15·7	3 34·4	13·5	55·3
04	242 34·6	04·0	127 43·9	15·7	3 20·9	13·4	55·3
05	257 34·4	04·4	142 18·6	15·6	3 07·5	13·6	55·4
06	272 34·2	S22 04·8	156 53·2	15·7	S 2 53·9	13·5	55·4
07	287 33·9	05·1	171 27·9	15·6	2 40·4	13·6	55·4
08	302 33·7	05·5	186 02·5	15·6	2 26·8	13·5	55·4
F 09	317 33·4	. . 05·8	200 37·1	15·6	2 13·3	13·6	55·5
R 10	332 33·2	06·2	215 11·7	15·6	1 59·7	13·7	55·5
I 11	347 32·9	06·5	229 46·3	15·6	1 46·0	13·6	55·5
D 12	2 32·7	S22 06·9	244 20·9	15·5	S 1 32·4	13·7	55·5
A 13	17 32·4	07·2	258 55·4	15·5	1 18·7	13·7	55·6
Y 14	32 32·2	07·6	273 29·9	15·5	1 05·0	13·7	55·6
15	47 31·9	. . 07·9	288 04·4	15·4	0 51·3	13·7	55·6
16	62 31·7	08·3	302 38·8	15·4	0 37·6	13·8	55·7
17	77 31·4	08·6	317 13·2	15·4	0 23·8	13·7	55·7
18	92 31·2	S22 09·0	331 47·6	15·4	S 0 10·1	13·8	55·7
19	107 31·0	09·3	346 22·0	15·3	N 0 03·7	13·8	55·7
20	122 30·7	09·7	0 56·3	15·3	0 17·5	13·8	55·8
21	137 30·5	. . 10·0	15 30·6	15·3	0 31·3	13·8	55·8
22	152 30·2	10·4	30 04·9	15·2	0 45·1	13·9	55·8
23	167 30·0	10·7	44 39·1	15·2	0 59·0	13·8	55·9
4 00	182 29·7	S22 11·1	59 13·3	15·2	N 1 12·8	13·9	55·9
01	197 29·5	11·4	73 47·5	15·1	1 26·7	13·8	55·9
02	212 29·2	11·7	88 21·6	15·1	1 40·5	13·9	55·9
03	227 29·0	. . 12·1	102 55·7	15·0	1 54·4	13·9	56·0
04	242 28·7	12·4	117 29·7	15·0	2 08·3	13·9	56·0
05	257 28·5	12·8	132 03·7	15·0	2 22·2	13·9	56·0
06	272 28·2	S22 13·1	146 37·7	14·9	N 2 36·1	13·9	56·1
07	287 28·0	13·4	161 11·6	14·8	2 50·0	13·9	56·1
S 08	302 27·7	13·8	175 45·4	14·8	3 03·9	13·9	56·1
A 09	317 27·5	. . 14·1	190 19·2	14·8	3 17·8	13·9	56·2
T 10	332 27·2	14·5	204 53·0	14·7	3 31·7	14·0	56·2
U 11	347 27·0	14·8	219 26·7	14·7	3 45·7	13·9	56·2
R 12	2 26·7	S22 15·1	234 00·4	14·6	N 3 59·6	13·9	56·3
D 13	17 26·4	15·5	248 34·0	14·6	4 13·5	13·9	56·3
A 14	32 26·2	15·8	263 07·6	14·5	4 27·4	13·9	56·3
Y 15	47 25·9	. . 16·1	277 41·1	14·4	4 41·3	14·0	56·4
16	62 25·7	16·5	292 14·5	14·4	4 55·3	13·9	56·4
17	77 25·4	16·8	306 47·9	14·4	5 09·2	13·9	56·4
18	92 25·2	S22 17·1	321 21·3	14·3	N 5 23·1	13·9	56·5
19	107 24·9	17·4	335 54·6	14·2	5 37·0	13·9	56·5
20	122 24·7	17·8	350 27·8	14·1	5 50·9	13·9	56·5
21	137 24·4	. . 18·1	5 00·9	14·1	6 04·8	13·8	56·6
22	152 24·2	18·4	19 34·0	14·1	6 18·6	13·9	56·6
23	167 23·9	18·8	34 07·1	13·9	6 32·5	13·9	56·6
5 00	182 23·7	S22 19·1	48 40·0	14·0	N 6 46·4	13·8	56·7
01	197 23·4	19·4	63 13·0	13·8	7 00·2	13·8	56·7
02	212 23·1	19·7	77 45·8	13·8	7 14·0	13·8	56·7
03	227 22·9	. . 20·1	92 18·6	13·7	7 27·8	13·8	56·8
04	242 22·6	20·4	106 51·3	13·6	7 41·6	13·8	56·8
05	257 22·4	20·7	121 23·9	13·6	7 55·4	13·8	56·8
06	272 22·1	S22 21·0	135 56·5	13·4	N 8 09·2	13·7	56·9
07	287 21·9	21·3	150 28·9	13·4	8 22·9	13·8	56·9
08	302 21·6	21·7	165 01·3	13·4	8 36·7	13·7	56·9
S 09	317 21·3	. . 22·0	179 33·7	13·2	8 50·4	13·7	57·0
U 10	332 21·1	22·3	194 05·9	13·2	9 04·1	13·6	57·0
N 11	347 20·8	22·6	208 38·1	13·1	9 17·7	13·7	57·0
D 12	2 20·6	S22 22·9	223 10·2	13·1	N 9 31·4	13·6	57·1
A 13	17 20·3	23·3	237 42·3	12·9	9 45·0	13·5	57·1
Y 14	32 20·1	23·6	252 14·2	12·9	9 58·5	13·6	57·1
15	47 19·8	. . 23·9	266 46·1	12·7	10 12·1	13·5	57·2
16	62 19·5	24·2	281 17·8	12·7	10 25·6	13·5	57·2
17	77 19·3	24·5	295 49·5	12·7	10 39·1	13·5	57·2
18	92 19·0	S22 24·8	310 21·2	12·5	N10 52·6	13·4	57·3
19	107 18·8	25·1	324 52·7	12·4	11 06·0	13·4	57·3
20	122 18·5	25·4	339 24·1	12·4	11 19·4	13·3	57·3
21	137 18·2	. . 25·8	353 55·5	12·2	11 32·7	13·3	57·4
22	152 18·0	26·1	8 26·7	12·2	11 46·0	13·3	57·4
23	167 17·7	26·4	22 57·9	12·1	11 59·3	13·2	57·5
	S.D. 16·3	d 0·3	S.D.	15·1		15·3	15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 58	10 03	■	14 01	13 34	13 03	12 18
N 70	07 41	09 20	■	13 59	13 40	13 18	12 49
68	07 27	08 51	10 54	13 58	13 44	13 29	13 11
66	07 16	08 29	09 56	13 57	13 48	13 39	13 29
64	07 06	08 12	09 23	13 56	13 52	13 48	13 44
62	06 57	07 58	08 59	13 55	13 55	13 55	13 56
60	06 50	07 45	08 40	13 54	13 57	14 01	14 07
N 58	06 43	07 35	08 25	13 54	14 00	14 07	14 16
56	06 37	07 25	08 11	13 53	14 02	14 12	14 24
54	06 32	07 17	08 00	13 53	14 04	14 16	14 31
52	06 26	07 10	07 49	13 52	14 05	14 20	14 38
50	06 22	07 02	07 40	13 52	14 07	14 24	14 44
45	06 11	06 48	07 21	13 51	14 10	14 32	14 56
N 40	06 01	06 35	07 05	13 50	14 13	14 38	15 07
35	05 53	06 24	06 52	13 49	14 16	14 44	15 16
30	05 45	06 14	06 40	13 49	14 18	14 49	15 24
20	05 29	05 57	06 20	13 48	14 22	14 58	15 38
N 10	05 14	05 40	06 03	13 47	14 25	15 06	15 51
0	04 58	05 24	05 46	13 46	14 29	15 14	16 02
S 10	04 40	05 07	05 30	13 45	14 32	15 22	16 14
20	04 19	04 48	05 12	13 44	14 36	15 30	16 27
30	03 51	04 24	04 51	13 43	14 40	15 39	16 42
35	03 34	04 10	04 39	13 43	14 42	15 44	16 50
40	03 12	03 53	04 25	13 42	14 45	15 51	17 00
45	02 44	03 32	04 08	13 41	14 48	15 58	17 11
S 50	02 03	03 04	03 47	13 40	14 52	16 07	17 25
52	01 40	02 50	03 37	13 40	14 54	16 11	17 32
54	01 08	02 34	03 26	13 40	14 56	16 15	17 39
56	////	02 15	03 13	13 39	14 58	16 20	17 47
58	////	01 50	02 58	13 39	15 00	16 26	17 56
S 60	////	01 15	02 40	13 38	15 03	16 32	18 07

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 37	15 41	00 30	02 28	04 32	06 56
N 70	■	14 20	15 59	00 36	02 25	04 20	06 27
68	12 46	14 49	16 13	00 41	02 23	04 10	06 06
66	13 44	15 11	16 24	00 46	02 22	04 02	05 50
64	14 17	15 28	16 34	00 49	02 20	03 55	05 37
62	14 41	15 42	16 43	00 52	02 19	03 50	05 26
60	15 00	15 55	16 50	00 55	02 18	03 45	05 16
N 58	15 15	16 05	16 57	00 57	02 17	03 40	05 08
56	15 29	16 15	17 03	00 59	02 16	03 36	05 01
54	15 40	16 23	17 09	01 01	02 16	03 33	04 54
52	15 51	16 31	17 14	01 03	02 15	03 30	04 49
50	16 00	16 38	17 18	01 04	02 14	03 27	04 43
45	16 19	16 53	17 29	01 08	02 13	03 21	04 32
N 40	16 35	17 05	17 39	01 10	02 12	03 16	04 23
35	16 48	17 16	17 47	01 13	02 11	03 12	04 15
30	17 00	17 26	17 56	01 15	02 10	03 08	04 09
20	17 20	17 44	18 11	01 18	02 09	03 01	03 57
N 10	17 37	18 00	18 26	01 21	02 08	02 55	03 46
0	17 54	18 16	18 42	01 24	02 06	02 50	03 37
S 10	18 11	18 33	19 00	01 27	02 05	02 45	03 27
20	18 29	18 53	19 22	01 30	02 04	02 39	03 17
30	18 49	19 17	19 49	01 34	02 02	02 32	03 05
35	19 02	19 31	20 07	01 35	02 01	02 28	02 58
40	19 16	19 48	20 29	01 38	02 00	02 24	02 51
45	19 33	20 09	20 57	01 40	01 59	02 19	02 42
S 50	19 54	20 37	21 38	01 43	01 58	02 13	02 31
52	20 04	20 51	22 02	01 44	01 57	02 11	02 26
54	20 15	21 07	22 35	01 46	01 57	02 08	02 21
56	20 28	21 27	////	01 47	01 56	02 05	02 15
58	20 44	21 52	////	01 49	01 55	02 01	02 09
S 60	21 02	22 28	////	01 51	01 54	01 57	02 01

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	10 23	10 11	11 50	19 56	07 35	10	○
4	09 59	09 47	11 50	20 39	08 17	11	
5	09 35	09 23	11 51	21 25	09 02	12	

1965 DECEMBER 6, 7, 8 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·3		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6 00	74 34·1	132 48·4	S22 54·4	146 25·3	S23 36·4	346 51·3	N23 00·8	91 25·1	S 9 19·6
01	89 36·5	147 48·7	53·8	161 25·7	36·2	1 54·1	00·8	106 27·5	19·5
02	104 39·0	162 49·1	53·2	176 26·1	35·9	16 56·9	00·8	121 29·9	19·5
03	119 41·5	177 49·4	· · 52·6	191 26·5	· · 35·7	31 59·7	· · 00·8	136 32·2	· · 19·4
04	134 43·9	192 49·8	52·0	206 26·8	35·5	47 02·5	00·8	151 34·6	19·4
05	149 46·4	207 50·1	51·4	221 27·2	35·2	62 05·4	00·8	166 37·0	19·4
06	164 48·8	222 50·5	S22 50·8	236 27·6	S23 35·0	77 08·2	N23 00·8	181 39·4	S 9 19·3
07	179 51·3	237 50·8	50·2	251 27·9	34·7	92 11·0	00·8	196 41·7	19·3
08	194 53·8	252 51·2	49·6	266 28·3	34·5	107 13·8	00·8	211 44·1	19·2
M 09	209 56·2	267 51·5	· · 48·9	281 28·7	· · 34·2	122 16·6	· · 00·8	226 46·5	· · 19·2
O 10	224 58·7	282 51·9	48·3	296 29·1	34·0	137 19·4	00·8	241 48·9	19·1
N 11	240 01·2	297 52·3	47·7	311 29·4	33·8	152 22·2	00·8	256 51·3	19·1
D 12	255 03·6	312 52·6	S22 47·1	326 29·8	S23 33·5	167 25·1	N23 00·8	271 53·6	S 9 19·1
A 13	270 06·1	327 53·0	46·5	341 30·2	33·3	182 27·9	00·8	286 56·0	19·0
Y 14	285 08·6	342 53·4	45·9	356 30·5	33·0	197 30·7	00·8	301 58·4	19·0
15	300 11·0	357 53·7	· · 45·2	11 30·9	· · 32·8	212 33·5	· · 00·8	317 00·8	· · 18·9
16	315 13·5	12 54·1	44·6	26 31·3	32·5	227 36·3	00·8	332 03·1	18·9
17	330 15·9	27 54·5	44·0	41 31·7	32·3	242 39·1	00·8	347 05·5	18·8
18	345 18·4	42 54·9	S22 43·4	56 32·0	S23 32·0	257 41·9	N23 00·8	2 07·9	S 9 18·8
19	0 20·9	57 55·2	42·8	71 32·4	31·8	272 44·8	00·8	17 10·3	18·7
20	15 23·3	72 55·6	42·1	86 32·8	31·5	287 47·6	00·8	32 12·6	18·7
21	30 25·8	87 56·0	· · 41·5	101 33·2	· · 31·3	302 50·4	· · 00·8	47 15·0	· · 18·7
22	45 28·3	102 56·4	40·9	116 33·5	31·0	317 53·2	00·8	62 17·4	18·6
23	60 30·7	117 56·8	40·3	131 33·9	30·8	332 56·0	00·8	77 19·7	18·6
7 00	75 33·2	132 57·2	S22 39·7	146 34·3	S23 30·5	347 58·8	N23 00·8	92 22·1	S 9 18·5
01	90 35·7	147 57·6	39·0	161 34·6	30·3	3 01·7	00·8	107 24·5	18·5
02	105 38·1	162 58·0	38·4	176 35·0	30·0	18 04·5	00·8	122 26·9	18·4
03	120 40·6	177 58·4	· · 37·8	191 35·4	· · 29·8	33 07·3	· · 00·8	137 29·2	· · 18·4
04	135 43·1	192 58·8	37·2	206 35·8	29·5	48 10·1	00·8	152 31·6	18·4
05	150 45·5	207 59·2	36·5	221 36·1	29·3	63 12·9	00·8	167 34·0	18·3
06	165 48·0	222 59·6	S22 35·9	236 36·5	S23 29·0	78 15·7	N23 00·8	182 36·4	S 9 18·3
07	180 50·4	238 00·0	35·3	251 36·9	28·8	93 18·6	00·8	197 38·7	18·2
T 08	195 52·9	253 00·4	34·7	266 37·3	28·5	108 21·4	00·8	212 41·1	18·2
U 09	210 55·4	268 00·8	· · 34·0	281 37·6	· · 28·3	123 24·2	· · 00·8	227 43·5	· · 18·1
E 10	225 57·8	283 01·2	33·4	296 38·0	28·0	138 27·0	00·8	242 45·8	18·1
S 11	241 00·3	298 01·6	32·8	311 38·4	27·8	153 29·8	00·8	257 48·2	18·0
D 12	256 02·8	313 02·0	S22 32·1	326 38·8	S23 27·5	168 32·6	N23 00·8	272 50·6	S 9 18·0
A 13	271 05·2	328 02·4	31·5	341 39·1	27·2	183 35·5	00·8	287 53·0	17·9
14	286 07·7	343 02·8	30·9	356 39·5	27·0	198 38·3	00·8	302 55·3	17·9
Y 15	301 10·2	358 03·3	· · 30·3	11 39·9	· · 26·7	213 41·1	· · 00·8	317 57·7	· · 17·9
16	316 12·6	13 03·7	29·6	26 40·2	26·5	228 43·9	00·8	333 00·1	17·8
17	331 15·1	28 04·1	29·0	41 40·6	26·2	243 46·7	00·8	348 02·4	17·8
18	346 17·6	43 04·5	S22 28·4	56 41·0	S23 26·0	258 49·6	N23 00·8	3 04·8	S 9 17·7
19	1 20·0	58 05·0	27·7	71 41·4	25·7	273 52·4	00·8	18 07·2	17·7
20	16 22·5	73 05·4	27·1	86 41·7	25·4	288 55·2	00·8	33 09·6	17·6
21	31 24·9	88 05·8	· · 26·5	101 42·1	· · 25·2	303 58·0	· · 00·8	48 11·9	· · 17·6
22	46 27·4	103 06·3	25·8	116 42·5	24·9	319 00·8	00·8	63 14·3	17·5
23	61 29·9	118 06·7	25·2	131 42·9	24·7	334 03·6	00·8	78 16·7	17·5
8 00	76 32·3	133 07·1	S22 24·6	146 43·2	S23 24·4	349 06·5	N23 00·8	93 19·0	S 9 17·4
01	91 34·8	148 07·6	23·9	161 43·6	24·1	4 09·3	00·8	108 21·4	17·4
02	106 37·3	163 08·0	23·3	176 44·0	23·9	19 12·1	00·8	123 23·8	17·4
03	121 39·7	178 08·5	· · 22·7	191 44·4	· · 23·6	34 14·9	· · 00·8	138 26·1	· · 17·3
04	136 42·2	193 08·9	22·0	206 44·7	23·3	49 17·7	00·8	153 28·5	17·3
05	151 44·7	208 09·4	21·4	221 45·1	23·1	64 20·6	00·8	168 30·9	17·2
06	166 47·1	223 09·8	S22 20·8	236 45·5	S23 22·8	79 23·4	N23 00·8	183 33·2	S 9 17·2
W 07	181 49·6	238 10·3	20·1	251 45·9	22·6	94 26·2	00·8	198 35·6	17·1
E 08	196 52·1	253 10·7	19·5	266 46·2	22·3	109 29·0	00·8	213 38·0	17·1
D 09	211 54·5	268 11·2	· · 18·8	281 46·6	· · 22·0	124 31·8	· · 00·8	228 40·4	· · 17·0
N 10	226 57·0	283 11·6	18·2	296 47·0	21·8	139 34·7	00·8	243 42·7	17·0
E 11	241 59·4	298 12·1	17·6	311 47·4	21·5	154 37·5	00·8	258 45·1	16·9
S 12	257 01·9	313 12·6	S22 16·9	326 47·7	S23 21·2	169 40·3	N23 00·8	273 47·5	S 9 16·9
D 13	272 04·4	328 13·0	16·3	341 48·1	21·0	184 43·1	00·8	288 49·8	16·9
A 14	287 06·8	343 13·5	15·6	356 48·5	20·7	199 45·9	00·8	303 52·2	16·8
Y 15	302 09·3	358 14·0	· · 15·0	11 48·9	· · 20·4	214 48·8	· · 00·8	318 54·6	· · 16·8
16	317 11·8	13 14·4	14·4	26 49·2	20·2	229 51·6	00·8	333 56·9	16·7
17	332 14·2	28 14·9	13·7	41 49·6	19·9	244 54·4	00·8	348 59·3	16·7
18	347 16·7	43 15·4	S22 13·1	56 50·0	S23 19·6	259 57·2	N23 00·8	4 01·7	S 9 16·6
19	2 19·2	58 15·9	12·4	71 50·4	19·3	275 00·0	00·8	19 04·0	16·6
20	17 21·6	73 16·3	11·8	86 50·7	19·1	290 02·9	00·8	34 06·4	16·5
21	32 24·1	88 16·8	· · 11·1	101 51·1	· · 18·8	305 05·7	· · 00·8	49 08·8	· · 16·5
22	47 26·6	103 17·3	10·5	116 51·5	18·5	320 08·5	00·8	64 11·1	16·4
23	62 29·0	118 17·8	09·8	131 51·9	18·3	335 11·3	00·8	79 13·5	16·4
Mer. Pass.	h m 18 54·7	v 0·4	d 0·6	v 0·4	d 0·3	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·5
Achernar	335 53·0	S 57 24·8
Acrux	173 50·2	S 62 54·2
Adhara	255 40·6	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·4	N 56 08·5
Alkaid	153 27·5	N 49 28·9
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·4	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·8	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·9	N 19 21·6
Atria	108 45·9	S 68 58·0
Avior	234 32·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·5	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·5
Dubhe	194 35·6	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·6
Enif	34 22·7	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·4
Gacrux	172 41·6	S 56 55·0
Gienah	176 29·6	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 17·5
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·6	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·1
Pollux	244 11·5	N 28 06·6
Procyon	245 37·2	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·8	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 39·9
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 18·9	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	57 24·0	15 08
Mars	71 01·1	14 13
Jupiter	272 25·6	0 48
Saturn	16 48·9	17 48

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00	182 17·5	S22 26·7	37 29·0	12·0	N12 12·5	13·2	57·5
01	197 17·2	27·0	52 00·0	11·8	12 25·7	13·2	57·5
02	212 16·9	27·3	66 30·8	11·8	12 38·9	13·1	57·6
03	227 16·7	· · 27·6	81 01·6	11·7	12 52·0	13·0	57·6
04	242 16·4	27·9	95 32·3	11·6	13 05·0	13·0	57·6
05	257 16·1	28·2	110 02·9	11·5	13 18·0	13·0	57·7
06	272 15·9	S22 28·5	124 33·4	11·5	N13 31·0	12·9	57·7
07	287 15·6	28·8	139 03·9	11·3	13 43·9	12·8	57·7
08	302 15·4	29·1	153 34·2	11·2	13 56·7	12·8	57·8
M 09	317 15·1	· · 29·4	168 04·4	11·1	14 09·5	12·8	57·8
O 10	332 14·8	29·7	182 34·5	11·0	14 22·3	12·6	57·8
N 11	347 14·6	30·0	197 04·5	10·9	14 34·9	12·7	57·9
D 12	2 14·3	S22 30·3	211 34·4	10·8	N14 47·6	12·5	57·9
A 13	17 14·0	30·6	226 04·2	10·7	15 00·1	12·5	57·9
Y 14	32 13·8	30·9	240 33·9	10·6	15 12·6	12·5	58·0
15	47 13·5	· · 31·2	255 03·5	10·5	15 25·1	12·3	58·0
16	62 13·2	31·5	269 33·0	10·3	15 37·4	12·3	58·0
17	77 13·0	31·8	284 02·3	10·3	15 49·7	12·3	58·1
18	92 12·7	S22 32·1	298 31·6	10·2	N16 02·0	12·1	58·1
19	107 12·5	32·4	313 00·8	10·0	16 14·1	12·1	58·1
20	122 12·2	32·7	327 29·8	9·9	16 26·2	12·0	58·2
21	137 11·9	· · 33·0	341 58·7	9·9	16 38·2	12·0	58·2
22	152 11·7	33·2	356 27·6	9·7	16 50·2	11·8	58·2
23	167 11·4	33·5	10 56·3	9·6	17 02·0	11·8	58·3
7 00	182 11·1	S22 33·8	25 24·9	9·5	N17 13·8	11·7	58·3
01	197 10·9	34·1	39 53·4	9·4	17 25·5	11·6	58·3
02	212 10·6	34·4	54 21·8	9·3	17 37·1	11·6	58·4
03	227 10·3	· · 34·7	68 50·1	9·1	17 48·7	11·4	58·4
04	242 10·1	35·0	83 18·2	9·1	18 00·1	11·4	58·4
05	257 09·8	35·3	97 46·3	8·9	18 11·5	11·3	58·5
06	272 09·5	S22 35·5	112 14·2	8·8	N18 22·8	11·1	58·5
07	287 09·3	35·8	126 42·0	8·7	18 33·9	11·1	58·5
T 08	302 09·0	36·1	141 09·7	8·6	18 45·0	11·0	58·6
U 09	317 08·7	· · 36·4	155 37·3	8·5	18 56·0	10·9	58·6
E 10	332 08·5	36·7	170 04·8	8·3	19 06·9	10·8	58·6
S 11	347 08·2	37·0	184 32·1	8·3	19 17·7	10·7	58·6
D 12	2 07·9	S22 37·2	198 59·4	8·1	N19 28·4	10·6	58·7
A 13	17 07·6	37·5	213 26·5	8·0	19 39·0	10·5	58·7
Y 14	32 07·4	37·8	227 53·5	7·9	19 49·5	10·4	58·7
15	47 07·1	· · 38·1	242 20·4	7·7	19 59·9	10·3	58·8
16	62 06·8	38·4	256 47·1	7·7	20 10·2	10·1	58·8
17	77 06·6	38·6	271 13·8	7·5	20 20·3	10·1	58·8
18	92 06·3	S22 38·9	285 40·3	7·5	N20 30·4	9·9	58·9
19	107 06·0	39·2	300 06·8	7·3	20 40·3	9·9	58·9
20	122 05·8	39·5	314 33·1	7·2	20 50·2	9·7	58·9
21	137 05·5	· · 39·7	328 59·3	7·1	20 59·9	9·6	59·0
22	152 05·2	40·0	343 25·4	6·9	21 09·5	9·4	59·0
23	167 04·9	40·3	357 51·3	6·9	21 18·9	9·4	59·0
8 00	182 04·7	S22 40·5	12 17·2	6·7	N21 28·3	9·2	59·0
01	197 04·4	40·8	26 42·9	6·7	21 37·5	9·1	59·1
02	212 04·1	41·1	41 08·6	6·5	21 46·6	9·0	59·1
03	227 03·9	· · 41·3	55 34·1	6·4	21 55·6	8·8	59·1
04	242 03·6	41·6	69 59·5	6·3	22 04·4	8·7	59·1
05	257 03·3	41·9	84 24·8	6·1	22 13·1	8·6	59·2
06	272 03·0	S22 42·2	98 49·9	6·1	N22 21·7	8·4	59·2
W 07	287 02·8	42·4	113 15·0	6·0	22 30·1	8·3	59·2
E 08	302 02·5	42·7	127 40·0	5·8	22 38·4	8·2	59·3
D 09	317 02·2	· · 42·9	142 04·8	5·8	22 46·6	8·0	59·3
N 10	332 02·0	43·2	156 29·6	5·6	22 54·6	7·9	59·3
E 11	347 01·7	43·5	170 54·2	5·5	23 02·5	7·8	59·3
S 12	2 01·4	S22 43·7	185 18·7	5·5	N23 10·3	7·6	59·4
D 13	17 01·1	44·0	199 43·2	5·3	23 17·9	7·4	59·4
A 14	32 00·9	44·3	214 07·5	5·2	23 25·3	7·3	59·4
Y 15	47 00·6	· · 44·5	228 31·7	5·1	23 32·6	7·1	59·4
16	62 00·3	44·8	242 55·8	5·1	23 39·7	7·0	59·4
17	77 00·0	45·0	257 19·9	4·9	23 46·7	6·9	59·5
18	91 59·8	S22 45·3	271 43·8	4·8	N23 53·6	6·7	59·5
19	106 59·5	45·5	286 07·6	4·8	24 00·3	6·5	59·5
20	121 59·2	45·8	300 31·4	4·6	24 06·8	6·4	59·5
21	136 58·9	· · 46·0	314 55·0	4·5	24 13·2	6·2	59·6
22	151 58·7	46·3	329 18·5	4·5	24 19·4	6·0	59·6
23	166 58·4	46·6	343 42·0	4·4	24 25·4	5·9	59·6
	S.D. 16·3	*d* 0·3	S.D. 15·8		16·0		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 05	10 16	▬	12 18	□	□	□
N 70	07 47	09 29	▬	12 49	11 47	□	□
68	07 33	08 58	11 17	13 11	12 42	□	□
66	07 21	08 35	10 06	13 29	13 15	12 46	□
64	07 11	08 17	09 31	13 44	13 40	13 36	13 33
62	07 02	08 02	09 05	13 56	13 59	14 08	14 29
60	06 54	07 50	08 46	14 07	14 15	14 31	15 02
N 58	06 47	07 39	08 29	14 16	14 29	14 50	15 27
56	06 41	07 29	08 16	14 24	14 41	15 06	15 47
54	06 35	07 21	08 04	14 31	14 51	15 20	16 03
52	06 30	07 13	07 53	14 38	15 01	15 32	16 17
50	06 25	07 06	07 44	14 44	15 09	15 43	16 30
45	06 14	06 51	07 24	14 56	15 27	16 05	16 55
N 40	06 04	06 38	07 08	15 07	15 41	16 24	17 16
35	05 55	06 27	06 54	15 16	15 54	16 39	17 33
30	05 47	06 17	06 43	15 24	16 05	16 52	17 48
20	05 31	05 58	06 22	15 38	16 23	17 15	18 13
N 10	05 16	05 42	06 04	15 51	16 40	17 35	18 35
0	04 59	05 25	05 48	16 02	16 56	17 53	18 55
S 10	04 41	05 08	05 31	16 14	17 11	18 12	19 16
20	04 19	04 48	05 13	16 27	17 28	18 33	19 38
30	03 51	04 24	04 51	16 42	17 48	18 56	20 04
35	03 33	04 10	04 39	16 50	17 59	19 09	20 19
40	03 11	03 52	04 25	17 00	18 12	19 25	20 36
45	02 42	03 31	04 07	17 11	18 27	19 44	20 57
S 50	02 00	03 03	03 46	17 25	18 47	20 08	21 24
52	01 36	02 48	03 36	17 32	18 56	20 20	21 37
54	01 00	02 32	03 24	17 39	19 06	20 33	21 52
56	////	02 12	03 11	17 47	19 18	20 49	22 09
58	////	01 45	02 55	17 56	19 31	21 07	22 31
S 60	////	01 06	02 36	18 07	19 48	21 29	22 58

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 26	15 37	06 56	□	□	□
N 70	▬	14 14	15 55	06 27	09 17	□	□
68	12 26	14 44	16 10	06 06	08 23	□	□
66	13 36	15 07	16 22	05 50	07 51	10 18	□
64	14 12	15 25	16 32	05 37	07 27	09 29	11 40
62	14 37	15 40	16 41	05 26	07 09	08 58	10 44
60	14 57	15 53	16 49	05 16	06 54	08 35	10 11
N 58	15 13	16 04	16 56	05 08	06 41	08 16	09 47
56	15 27	16 13	17 02	05 01	06 29	08 01	09 27
54	15 39	16 22	17 08	04 54	06 20	07 47	09 11
52	15 50	16 30	17 13	04 49	06 11	07 36	08 57
50	15 59	16 37	17 18	04 43	06 04	07 25	08 45
45	16 19	16 52	17 29	04 32	05 47	07 04	08 19
N 40	16 35	17 05	17 39	04 23	05 34	06 47	07 59
35	16 48	17 16	17 48	04 15	05 22	06 32	07 43
30	17 00	17 26	17 56	04 09	05 13	06 20	07 29
20	17 21	17 45	18 12	03 57	04 56	05 58	07 04
N 10	17 38	18 01	18 27	03 46	04 41	05 40	06 43
0	17 55	18 18	18 44	03 37	04 27	05 23	06 23
S 10	18 12	18 35	19 02	03 27	04 13	05 05	06 03
20	18 30	18 55	19 24	03 17	03 59	04 47	05 42
30	18 52	19 19	19 52	03 05	03 42	04 26	05 17
35	19 04	19 34	20 10	02 58	03 33	04 14	05 03
40	19 19	19 51	20 32	02 51	03 22	04 00	04 46
45	19 36	20 13	21 01	02 42	03 09	03 43	04 27
S 50	19 57	20 41	21 44	02 31	02 54	03 22	04 02
52	20 08	20 55	22 09	02 26	02 46	03 13	03 50
54	20 19	21 12	22 45	02 21	02 38	03 02	03 36
56	20 33	21 33	////	02 15	02 29	02 49	03 21
58	20 49	21 59	////	02 09	02 19	02 35	03 02
S 60	21 08	22 39	////	02 01	02 08	02 18	02 40

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	09 10	08 58	11 51	22 15	09 49	13	○
7	08 45	08 32	11 51	23 09	10 41	14	
8	08 19	08 06	11 52	24 08	11 38	15	

1965 DECEMBER 9, 10, 11 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·3		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	77 31·5	133 18·3	S22 09·2	146 52·2	S23 18·0	350 14·1	N23 00·8	94 15·9	S 9 16·3
	01	92 33·9	148 18·8	08·6	161 52·6	17·7	5 17·0	00·8	109 18·2	16·3
	02	107 36·4	163 19·3	07·9	176 53·0	17·4	20 19·8	00·8	124 20·6	16·3
	03	122 38·9	178 19·8	· · 07·3	191 53·4	· · 17·2	35 22·6	· · 00·8	139 23·0	· · 16·2
	04	137 41·3	193 20·3	06·6	206 53·8	16·9	50 25·4	00·8	154 25·3	16·2
	05	152 43·8	208 20·8	06·0	221 54·1	16·6	65 28·3	00·8	169 27·7	16·1
	06	167 46·3	223 21·3	S22 05·3	236 54·5	S23 16·3	80 31·1	N23 00·8	184 30·1	S 9 16·1
	07	182 48·7	238 21·8	04·7	251 54·9	16·1	95 33·9	00·8	199 32·4	16·0
T	08	197 51·2	253 22·3	04·0	266 55·3	15·8	110 36·7	00·8	214 34·8	16·0
H	09	212 53·7	268 22·8	· · 03·4	281 55·6	· · 15·5	125 39·5	· · 00·8	229 37·1	· · 15·9
U	10	227 56·1	283 23·3	02·7	296 56·0	15·2	140 42·4	00·8	244 39·5	15·9
R	11	242 58·6	298 23·8	02·1	311 56·4	15·0	155 45·2	00·8	259 41·9	15·8
S	12	258 01·1	313 24·3	S22 01·4	326 56·8	S23 14·7	170 48·0	N23 00·8	274 44·2	S 9 15·8
D	13	273 03·5	328 24·8	00·8	341 57·1	14·4	185 50·8	00·8	289 46·6	15·7
A	14	288 06·0	343 25·4	22 00·1	356 57·5	14·1	200 53·7	00·8	304 49·0	15·7
Y	15	303 08·4	358 25·9	21 59·5	11 57·9	· · 13·8	215 56·5	· · 00·8	319 51·3	· · 15·6
	16	318 10·9	13 26·4	58·8	26 58·3	13·6	230 59·3	00·8	334 53·7	15·6
	17	333 13·4	28 26·9	58·2	41 58·7	13·3	246 02·1	00·8	349 56·1	15·5
	18	348 15·8	43 27·5	S21 57·5	56 59·0	S23 13·0	261 05·0	N23 00·8	4 58·4	S 9 15·5
	19	3 18·3	58 28·0	56·8	71 59·4	12·7	276 07·8	00·8	20 00·8	15·4
	20	18 20·8	73 28·5	56·2	86 59·8	12·4	291 10·6	00·8	35 03·2	15·4
	21	33 23·2	88 29·0	· · 55·5	102 00·2	· · 12·2	306 13·4	· · 00·8	50 05·5	· · 15·3
	22	48 25·7	103 29·6	54·9	117 00·5	11·9	321 16·3	00·7	65 07·9	15·3
	23	63 28·2	118 30·1	54·2	132 00·9	11·6	336 19·1	00·7	80 10·2	15·2
10	00	78 30·6	133 30·7	S21 53·6	147 01·3	S23 11·3	351 21·9	N23 00·7	95 12·6	S 9 15·2
	01	93 33·1	148 31·2	52·9	162 01·7	11·0	6 24·7	00·7	110 15·0	15·1
	02	108 35·6	163 31·8	52·3	177 02·0	10·7	21 27·6	00·7	125 17·3	15·1
	03	123 38·0	178 32·3	· · 51·6	192 02·4	· · 10·5	36 30·4	· · 00·7	140 19·7	· · 15·1
	04	138 40·5	193 32·8	50·9	207 02·8	10·2	51 33·2	00·7	155 22·1	15·0
	05	153 42·9	208 33·4	50·3	222 03·2	09·9	66 36·0	00·7	170 24·4	15·0
	06	168 45·4	223 34·0	S21 49·6	237 03·6	S23 09·6	81 38·9	N23 00·7	185 26·8	S 9 14·9
	07	183 47·9	238 34·5	49·0	252 03·9	09·3	96 41·7	00·7	200 29·1	14·9
	08	198 50·3	253 35·1	48·3	267 04·3	09·0	111 44·5	00·7	215 31·5	14·8
F	09	213 52·8	268 35·6	· · 47·7	282 04·7	· · 08·7	126 47·3	· · 00·7	230 33·9	· · 14·8
R	10	228 55·3	283 36·2	47·0	297 05·1	08·5	141 50·1	00·7	245 36·2	14·7
I	11	243 57·7	298 36·8	46·3	312 05·5	08·2	156 53·0	00·7	260 38·6	14·7
D	12	259 00·2	313 37·3	S21 45·7	327 05·8	S23 07·9	171 55·8	N23 00·7	275 40·9	S 9 14·6
A	13	274 02·7	328 37·9	45·0	342 06·2	07·6	186 58·6	00·7	290 43·3	14·6
Y	14	289 05·1	343 38·5	44·3	357 06·6	07·3	202 01·5	00·7	305 45·7	14·5
	15	304 07·6	358 39·0	· · 43·7	12 07·0	· · 07·0	217 04·3	· · 00·7	320 48·0	· · 14·5
	16	319 10·1	13 39·6	43·0	27 07·3	06·7	232 07·1	00·7	335 50·4	14·4
	17	334 12·5	28 40·2	42·4	42 07·7	06·4	247 09·9	00·7	350 52·7	14·4
	18	349 15·0	43 40·8	S21 41·7	57 08·1	S23 06·1	262 12·8	N23 00·7	5 55·1	S 9 14·3
	19	4 17·4	58 41·3	41·0	72 08·5	05·8	277 15·6	00·7	20 57·5	14·3
	20	19 19·9	73 41·9	40·4	87 08·9	05·6	292 18·4	00·7	35 59·8	14·2
	21	34 22·4	88 42·5	· · 39·7	102 09·2	· · 05·3	307 21·2	· · 00·7	51 02·2	· · 14·2
	22	49 24·8	103 43·1	39·0	117 09·6	05·0	322 24·1	00·7	66 04·5	14·1
	23	64 27·3	118 43·7	38·4	132 10·0	04·7	337 26·9	00·7	81 06·9	14·1
11	00	79 29·8	133 44·3	S21 37·7	147 10·4	S23 04·4	352 29·7	N23 00·7	96 09·2	S 9 14·0
	01	94 32·2	148 44·9	37·0	162 10·8	04·1	7 32·5	00·7	111 11·6	14·0
	02	109 34·7	163 45·5	36·4	177 11·1	03·8	22 35·4	00·7	126 14·0	13·9
	03	124 37·2	178 46·1	· · 35·7	192 11·5	· · 03·5	37 38·2	· · 00·7	141 16·3	· · 13·9
	04	139 39·6	193 46·7	35·0	207 11·9	03·2	52 41·0	00·7	156 18·7	13·8
	05	154 42·1	208 47·3	34·4	222 12·3	02·9	67 43·8	00·7	171 21·0	13·8
	06	169 44·5	223 47·9	S21 33·7	237 12·7	S23 02·6	82 46·7	N23 00·7	186 23·4	S 9 13·7
	07	184 47·0	238 48·5	33·0	252 13·0	02·3	97 49·5	00·7	201 25·8	13·7
S	08	199 49·5	253 49·1	32·4	267 13·4	02·0	112 52·3	00·7	216 28·1	13·6
A	09	214 51·9	268 49·7	· · 31·7	282 13·8	· · 01·7	127 55·1	· · 00·7	231 30·5	· · 13·6
T	10	229 54·4	283 50·4	31·0	297 14·2	01·4	142 58·0	00·7	246 32·8	13·5
U	11	244 56·9	298 51·0	30·4	312 14·6	01·1	158 00·8	00·7	261 35·2	13·5
R	12	259 59·3	313 51·6	S21 29·7	327 14·9	S23 00·8	173 03·6	N23 00·7	276 37·5	S 9 13·4
D	13	275 01·8	328 52·2	29·0	342 15·3	00·5	188 06·5	00·7	291 39·9	13·4
A	14	290 04·3	343 52·8	28·4	357 15·7	23 00·2	203 09·3	00·7	306 42·2	13·3
Y	15	305 06·7	358 53·5	· · 27·7	12 16·1	22 59·9	218 12·1	· · 00·7	321 44·6	· · 13·2
	16	320 09·2	13 54·1	27·0	27 16·5	59·6	233 14·9	00·7	336 47·0	13·2
	17	335 11·7	28 54·7	26·3	42 16·8	59·3	248 17·8	00·7	351 49·3	13·1
	18	350 14·1	43 55·4	S21 25·7	57 17·2	S22 59·0	263 20·6	N23 00·7	6 51·7	S 9 13·1
	19	5 16·6	58 56·0	25·0	72 17·6	58·7	278 23·4	00·7	21 54·0	13·0
	20	20 19·0	73 56·6	24·3	87 18·0	58·4	293 26·2	00·7	36 56·4	13·0
	21	35 21·5	88 57·3	· · 23·7	102 18·4	· · 58·1	308 29·1	· · 00·7	51 58·7	· · 12·9
	22	50 24·0	103 57·9	23·0	117 18·8	57·8	323 31·9	00·7	67 01·1	12·9
	23	65 26·4	118 58·6	22·3	132 19·1	57·5	338 34·7	00·7	82 03·4	12·8
Mer. Pass.		18h 42m·9	v 0·6	d 0·7	v 0·4	d 0·3	v 2·8	d 0·0	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·6
Achernar	335 53·0	S 57 24·8
Acrux	173 50·2	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·4	N 56 08·5
Alkaid	153 27·5	N 49 28·9
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·2
Alphard	218 31·4	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 11·0	S 26 21·4
Arcturus	146 28·9	N 19 21·5
Atria	108 45·9	S 68 58·0
Avior	234 32·5	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·4	N 45 09·6
Denebola	183 10·4	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·6	N 61 56·0
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 43·1
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·6	S 56 55·0
Gienah	176 29·6	S 17 20·9
Hadar	149 39·9	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 17·5
Markab	14 14·3	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·1
Pollux	244 11·5	N 28 06·6
Procyon	245 37·2	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·7	N 12 08·2
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·8	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·0
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 18·9	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	55 00·1	15 05
Mars	68 30·7	14 12
Jupiter	272 51·3	0 34
Saturn	16 42·0	17 36

1965 DECEMBER 9, 10, 11 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9	00	181 58.1	S22 46.8	358 05.4	4.2	N24 31.3	5.7	59.6
	01	196 57.8	47.1	12 28.6	4.2	24 37.0	5.6	59.6
	02	211 57.6	47.3	26 51.8	4.1	24 42.6	5.4	59.7
	03	226 57.3	· · 47.6	41 14.9	4.1	24 48.0	5.2	59.7
	04	241 57.0	47.8	55 38.0	3.9	24 53.2	5.1	59.7
	05	256 56.7	48.1	70 00.9	3.9	24 58.3	4.8	59.7
	06	271 56.4	S22 48.3	84 23.8	3.8	N25 03.1	4.7	59.7
THURSDAY	07	286 56.2	48.6	98 46.6	3.7	25 07.8	4.6	59.8
	08	301 55.9	48.8	113 09.3	3.7	25 12.4	4.3	59.8
	09	316 55.6	· · 49.0	127 32.0	3.6	25 16.7	4.2	59.8
	10	331 55.3	49.3	141 54.6	3.5	25 20.9	4.0	59.8
	11	346 55.1	49.5	156 17.1	3.4	25 24.9	3.9	59.8
	12	1 54.8	S22 49.8	170 39.5	3.4	N25 28.8	3.6	59.8
	13	16 54.5	50.0	185 01.9	3.3	25 32.4	3.5	59.9
	14	31 54.2	50.3	199 24.2	3.3	25 35.9	3.3	59.9
	15	46 53.9	· · 50.5	213 46.5	3.2	25 39.2	3.1	59.9
	16	61 53.7	50.7	228 08.7	3.2	25 42.3	2.9	59.9
	17	76 53.4	51.0	242 30.9	3.1	25 45.2	2.7	59.9
	18	91 53.1	S22 51.2	256 53.0	3.1	N25 47.9	2.6	59.9
	19	106 52.8	51.5	271 15.1	3.0	25 50.5	2.3	60.0
	20	121 52.5	51.7	285 37.1	3.0	25 52.8	2.2	60.0
	21	136 52.3	· · 51.9	299 59.1	2.9	25 55.0	2.0	60.0
	22	151 52.0	52.2	314 21.0	2.9	25 57.0	1.8	60.0
	23	166 51.7	52.4	328 42.9	2.9	25 58.8	1.6	60.0
10	00	181 51.4	S22 52.6	343 04.8	2.8	N26 00.4	1.5	60.0
	01	196 51.1	52.9	357 26.6	2.8	26 01.9	1.2	60.0
	02	211 50.9	53.1	11 48.4	2.8	26 03.1	1.1	60.0
	03	226 50.6	· · 53.3	26 10.2	2.8	26 04.2	0.8	60.1
	04	241 50.3	53.6	40 32.0	2.7	26 05.0	0.7	60.1
	05	256 50.0	53.8	54 53.7	2.7	26 05.7	0.5	60.1
	06	271 49.7	S22 54.0	69 15.4	2.7	N26 06.2	0.2	60.1
	07	286 49.4	54.2	83 37.1	2.7	26 06.4	0.1	60.1
	08	301 49.2	54.5	97 58.8	2.7	26 06.5	0.0	60.1
FRIDAY	09	316 48.9	· · 54.7	112 20.5	2.7	26 06.5	0.3	60.1
	10	331 48.6	54.9	126 42.2	2.6	26 06.2	0.5	60.1
	11	346 48.3	55.2	141 03.8	2.7	26 05.7	0.7	60.1
	12	1 48.0	S22 55.4	155 25.5	2.7	N26 05.0	0.8	60.1
	13	16 47.7	55.6	169 47.2	2.7	26 04.2	1.1	60.1
	14	31 47.5	55.8	184 08.9	2.6	26 03.1	1.2	60.1
	15	46 47.2	· · 56.0	198 30.5	2.7	26 01.9	1.5	60.2
	16	61 46.9	56.3	212 52.2	2.7	26 00.4	1.6	60.2
	17	76 46.6	56.5	227 13.9	2.8	25 58.8	1.8	60.2
	18	91 46.3	S22 56.7	241 35.7	2.7	N25 57.0	2.0	60.2
	19	106 46.0	56.9	255 57.4	2.8	25 55.0	2.2	60.2
	20	121 45.8	57.1	270 19.2	2.8	25 52.8	2.4	60.2
	21	136 45.5	· · 57.4	284 41.0	2.8	25 50.4	2.6	60.2
	22	151 45.2	57.6	299 02.8	2.8	25 47.8	2.7	60.2
	23	166 44.9	57.8	313 24.6	2.9	25 45.1	3.0	60.2
11	00	181 44.6	S22 58.0	327 46.5	2.9	N25 42.1	3.1	60.2
	01	196 44.3	58.2	342 08.4	2.9	25 39.0	3.3	60.2
	02	211 44.0	58.4	356 30.3	3.0	25 35.7	3.5	60.2
	03	226 43.8	· · 58.6	10 52.3	3.0	25 32.2	3.7	60.2
	04	241 43.5	58.9	25 14.3	3.1	25 28.5	3.9	60.2
	05	256 43.2	59.1	39 36.4	3.1	25 24.6	4.1	60.2
	06	271 42.9	S22 59.3	53 58.5	3.2	N25 20.5	4.2	60.2
	07	286 42.6	59.5	68 20.7	3.2	25 16.3	4.4	60.2
SATURDAY	08	301 42.3	59.7	82 42.9	3.3	25 11.9	4.6	60.2
	09	316 42.0	22 59.9	97 05.2	3.3	25 07.3	4.8	60.2
	10	331 41.8	23 00.1	111 27.5	3.4	25 02.5	5.0	60.2
	11	346 41.5	00.3	125 49.9	3.4	24 57.5	5.1	60.2
	12	1 41.2	S23 00.5	140 12.3	3.5	N24 52.4	5.4	60.2
	13	16 40.9	00.7	154 34.8	3.6	24 47.0	5.5	60.2
	14	31 40.6	00.9	168 57.4	3.6	24 41.5	5.6	60.2
	15	46 40.3	· · 01.1	183 20.0	3.7	24 35.9	5.9	60.2
	16	61 40.0	01.3	197 42.7	3.8	24 30.0	6.0	60.2
	17	76 39.7	01.5	212 05.5	3.9	24 24.0	6.2	60.2
	18	91 39.5	S23 01.7	226 28.4	3.9	N24 17.8	6.3	60.2
	19	106 39.2	01.9	240 51.3	4.0	24 11.5	6.6	60.2
	20	121 38.9	02.1	255 14.3	4.0	24 04.9	6.7	60.2
	21	136 38.6	· · 02.3	269 37.3	4.2	23 58.2	6.8	60.2
	22	151 38.3	02.5	284 00.5	4.2	23 51.4	7.0	60.1
	23	166 38.0	02.7	298 23.7	4.3	23 44.4	7.2	60.1
		S.D. 16.3	*d* 0.2	S.D.	16.3	16.4		16.4

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 12	10 29	■	□	□	□	□
N 70	07 53	09 37	■	□	□	□	□
68	07 38	09 05	■	□	□	□	17 01
66	07 25	08 41	10 15	□	□	□	17 56
64	07 15	08 22	09 37	13 33	14 06	16 18	18 28
62	07 06	08 07	09 11	14 29	15 24	17 00	18 52
60	06 58	07 54	08 50	15 02	16 00	17 28	19 11
N 58	06 51	07 43	08 34	15 27	16 26	17 50	19 27
56	06 44	07 33	08 20	15 47	16 47	18 08	19 40
54	06 38	07 24	08 07	16 03	17 04	18 23	19 52
52	06 33	07 16	07 56	16 17	17 19	18 36	20 02
50	06 28	07 09	07 47	16 30	17 32	18 48	20 11
45	06 16	06 53	07 27	16 55	17 58	19 11	20 30
N 40	06 06	06 40	07 11	17 16	18 19	19 30	20 46
35	05 57	06 29	06 57	17 33	18 36	19 46	20 59
30	05 49	06 19	06 45	17 48	18 51	20 00	21 10
20	05 33	06 00	06 24	18 13	19 17	20 23	21 29
N 10	05 17	05 43	06 06	18 35	19 39	20 43	21 46
0	05 01	05 27	05 49	18 55	19 59	21 02	22 02
S 10	04 42	05 09	05 32	19 16	20 20	21 21	22 18
20	04 20	04 49	05 13	19 38	20 42	21 41	22 34
30	03 51	04 25	04 52	20 04	21 08	22 04	22 53
35	03 33	04 10	04 39	20 19	21 22	22 17	23 04
40	03 11	03 52	04 25	20 36	21 40	22 33	23 16
45	02 41	03 30	04 07	20 57	22 01	22 52	23 31
S 50	01 58	03 01	03 45	21 24	22 27	23 14	23 49
52	01 32	02 47	03 35	21 37	22 39	23 25	23 58
54	00 54	02 30	03 23	21 52	22 54	23 38	24 07
56	////	02 09	03 09	22 09	23 11	23 52	24 18
58	////	01 41	02 53	22 31	23 31	24 08	00 08
S 60	////	00 59	02 34	22 58	23 57	24 28	00 28

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 17	15 34	□	□	□	□
N 70	■	14 08	15 52	□	□	□	□
68	■	14 41	16 07	□	□	□	14 47
66	13 30	15 04	16 20	□	□	□	13 52
64	14 08	15 23	16 30	11 40	13 21	13 22	13 18
62	14 34	15 38	16 40	10 44	12 02	12 39	12 53
60	14 55	15 51	16 48	10 11	11 26	12 11	12 33
N 58	15 12	16 03	16 55	09 47	11 00	11 48	12 17
56	15 26	16 12	17 01	09 27	10 39	11 30	12 03
54	15 38	16 21	17 07	09 11	10 22	11 15	11 51
52	15 49	16 29	17 13	08 57	10 07	11 02	11 40
50	15 58	16 36	17 18	08 45	09 54	10 50	11 31
45	16 19	16 52	17 29	08 19	09 28	10 25	11 10
N 40	16 35	17 05	17 39	07 59	09 07	10 06	10 54
35	16 49	17 17	17 48	07 43	08 50	09 49	10 40
30	17 01	17 27	17 57	07 29	08 35	09 35	10 28
20	17 21	17 46	18 13	07 04	08 09	09 11	10 07
N 10	17 39	18 02	18 28	06 43	07 47	08 50	09 49
0	17 56	18 19	18 45	06 23	07 26	08 30	09 31
S 10	18 14	18 37	19 04	06 03	07 05	08 10	09 14
20	18 32	18 57	19 26	05 42	06 43	07 48	08 55
30	18 54	19 21	19 54	05 17	06 17	07 23	08 33
35	19 07	19 36	20 13	05 03	06 02	07 09	08 21
40	19 21	19 54	20 35	04 46	05 44	06 52	08 06
45	19 39	20 16	21 05	04 27	05 23	06 31	07 48
S 50	20 01	20 45	21 48	04 02	04 56	06 05	07 26
52	20 11	20 59	22 14	03 50	04 43	05 53	07 16
54	20 23	21 17	22 54	03 36	04 28	05 39	07 04
56	20 37	21 38	////	03 21	04 10	05 22	06 50
58	20 53	22 05	////	03 02	03 49	05 02	06 34
S 60	21 13	22 49	////	02 40	03 21	04 36	06 15

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	07 53	07 40	11 52	00 08	12 39	16	○
10	07 26	07 13	11 53	01 11	13 43	17	
11	06 59	06 45	11 53	02 15	14 46	18	

1965 DECEMBER 12, 13, 14 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·3		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	80 28·9	133 59·2	S21 21·6	147 19·5	S22 57·2	353 37·6	N23 00·7	97 05·8	S 9 12·8
	01	95 31·4	148 59·9	21·0	162 19·9	56·9	8 40·4	00·7	112 08·2	12·7
	02	110 33·8	164 00·5	20·3	177 20·3	56·6	23 43·2	00·7	127 10·5	12·7
	03	125 36·3	179 01·2	· · 19·6	192 20·7	· · 56·3	38 46·0	· · 00·7	142 12·9	· · 12·6
	04	140 38·8	194 01·8	18·9	207 21·0	56·0	53 48·9	00·7	157 15·2	12·6
	05	155 41·2	209 02·5	18·3	222 21·4	55·6	68 51·7	00·7	172 17·6	12·5
	06	170 43·7	224 03·2	S21 17·6	237 21·8	S22 55·3	83 54·5	N23 00·7	187 19·9	S 9 12·5
	07	185 46·2	239 03·8	16·9	252 22·2	55·0	98 57·4	00·7	202 22·3	12·4
	08	200 48·6	254 04·5	16·2	267 22·6	54·7	114 00·2	00·7	217 24·6	12·4
S	09	215 51·1	269 05·2	· · 15·6	282 23·0	· · 54·4	129 03·0	· · 00·7	232 27·0	· · 12·3
U	10	230 53·5	284 05·8	14·9	297 23·3	54·1	144 05·8	00·6	247 29·3	12·3
N	11	245 56·0	299 06·5	14·2	312 23·7	53·8	159 08·7	00·6	262 31·7	12·2
D	12	260 58·5	314 07·2	S21 13·5	327 24·1	S22 53·5	174 11·5	N23 00·6	277 34·0	S 9 12·2
A	13	276 00·9	329 07·9	12·8	342 24·5	53·2	189 14·3	00·6	292 36·4	12·1
Y	14	291 03·4	344 08·6	12·2	357 24·9	52·9	204 17·2	00·6	307 38·7	12·1
	15	306 05·9	359 09·2	· · 11·5	12 25·3	· · 52·5	219 20·0	· · 00·6	322 41·1	· · 12·0
	16	321 08·3	14 09·9	10·8	27 25·6	52·2	234 22·8	00·6	337 43·5	12·0
	17	336 10·8	29 10·6	10·1	42 26·0	51·9	249 25·6	00·6	352 45·8	11·9
	18	351 13·3	44 11·3	S21 09·4	57 26·4	S22 51·6	264 28·5	N23 00·6	7 48·2	S 9 11·9
	19	6 15·7	59 12·0	08·8	72 26·8	51·3	279 31·3	00·6	22 50·5	11·8
	20	21 18·2	74 12·7	08·1	87 27·2	51·0	294 34·1	00·6	37 52·9	11·7
	21	36 20·7	89 13·4	· · 07·4	102 27·5	· · 50·7	309 37·0	· · 00·6	52 55·2	· · 11·7
	22	51 23·1	104 14·1	06·7	117 27·9	50·3	324 39·8	00·6	67 57·6	11·6
	23	66 25·6	119 14·8	06·0	132 28·3	50·0	339 42·6	00·6	82 59·9	11·6
13	00	81 28·0	134 15·5	S21 05·4	147 28·7	S22 49·7	354 45·5	N23 00·6	98 02·3	S 9 11·5
	01	96 30·5	149 16·2	04·7	162 29·1	49·4	9 48·3	00·6	113 04·6	11·5
	02	111 33·0	164 16·9	04·0	177 29·5	49·1	24 51·1	00·6	128 07·0	11·4
	03	126 35·4	179 17·6	· · 03·3	192 29·9	· · 48·8	39 54·0	· · 00·6	143 09·3	· · 11·4
	04	141 37·9	194 18·3	02·6	207 30·2	48·4	54 56·8	00·6	158 11·7	11·3
	05	156 40·4	209 19·1	01·9	222 30·6	48·1	69 59·6	00·6	173 14·0	11·3
	06	171 42·8	224 19·8	S21 01·3	237 31·0	S22 47·8	85 02·4	N23 00·6	188 16·4	S 9 11·2
	07	186 45·3	239 20·5	21 00·6	252 31·4	47·5	100 05·3	00·6	203 18·7	11·2
	08	201 47·8	254 21·2	20 59·9	267 31·8	47·2	115 08·1	00·6	218 21·1	11·1
M	09	216 50·2	269 21·9	· · 59·2	282 32·2	· · 46·8	130 10·9	· · 00·6	233 23·4	· · 11·1
O	10	231 52·7	284 22·7	58·5	297 32·5	46·5	145 13·8	00·6	248 25·8	11·0
N	11	246 55·2	299 23·4	57·8	312 32·9	46·2	160 16·6	00·6	263 28·1	10·9
D	12	261 57·6	314 24·1	S20 57·1	327 33·3	S22 45·9	175 19·4	N23 00·6	278 30·5	S 9 10·9
A	13	277 00·1	329 24·9	56·5	342 33·7	45·6	190 22·3	00·6	293 32·8	10·8
Y	14	292 02·5	344 25·6	55·8	357 34·1	45·2	205 25·1	00·6	308 35·2	10·8
	15	307 05·0	359 26·4	· · 55·1	12 34·5	· · 44·9	220 27·9	· · 00·6	323 37·5	· · 10·7
	16	322 07·5	14 27·1	54·4	27 34·9	44·6	235 30·7	00·6	338 39·9	10·7
	17	337 09·9	29 27·8	53·7	42 35·2	44·3	250 33·6	00·6	353 42·2	10·6
	18	352 12·4	44 28·6	S20 53·0	57 35·6	S22 43·9	265 36·4	N23 00·6	8 44·5	S 9 10·6
	19	7 14·9	59 29·3	52·3	72 36·0	43·6	280 39·2	00·6	23 46·9	10·5
	20	22 17·3	74 30·1	51·7	87 36·4	43·3	295 42·1	00·6	38 49·2	10·5
	21	37 19·8	89 30·9	· · 51·0	102 36·8	· · 43·0	310 44·9	· · 00·6	53 51·6	· · 10·4
	22	52 22·3	104 31·6	50·3	117 37·2	42·6	325 47·7	00·6	68 53·9	10·3
	23	67 24·7	119 32·4	49·6	132 37·5	42·3	340 50·6	00·6	83 56·3	10·3
14	00	82 27·2	134 33·1	S20 48·9	147 37·9	S22 42·0	355 53·4	N23 00·6	98 58·6	S 9 10·2
	01	97 29·7	149 33·9	48·2	162 38·3	41·7	10 56·2	00·6	114 01·0	10·2
	02	112 32·1	164 34·7	47·5	177 38·7	41·3	25 59·1	00·6	129 03·3	10·1
	03	127 34·6	179 35·4	· · 46·8	192 39·1	· · 41·0	41 01·9	· · 00·6	144 05·7	· · 10·1
	04	142 37·0	194 36·2	46·1	207 39·5	40·7	56 04·7	00·6	159 08·0	10·0
	05	157 39·5	209 37·0	45·4	222 39·9	40·4	71 07·5	00·6	174 10·4	10·0
	06	172 42·0	224 37·8	S20 44·8	237 40·3	S22 40·0	86 10·4	N23 00·6	189 12·7	S 9 09·9
	07	187 44·4	239 38·5	44·1	252 40·6	39·7	101 13·2	00·5	204 15·1	09·9
T	08	202 46·9	254 39·3	43·4	267 41·0	39·4	116 16·0	00·5	219 17·4	09·8
U	09	217 49·4	269 40·1	· · 42·7	282 41·4	· · 39·0	131 18·9	· · 00·5	234 19·7	· · 09·7
E	10	232 51·8	284 40·9	42·0	297 41·8	38·7	146 21·7	00·5	249 22·1	09·7
S	11	247 54·3	299 41·7	41·3	312 42·2	38·4	161 24·5	00·5	264 24·4	09·6
D	12	262 56·8	314 42·5	S20 40·6	327 42·6	S22 38·0	176 27·4	N23 00·5	279 26·8	S 9 09·6
A	13	277 59·2	329 43·3	39·9	342 43·0	37·7	191 30·2	00·5	294 29·1	09·5
	14	293 01·7	344 44·1	39·2	357 43·3	37·4	206 33·0	00·5	309 31·5	09·5
Y	15	308 04·1	359 44·9	· · 38·5	12 43·7	· · 37·0	221 35·9	· · 00·5	324 33·8	· · 09·4
	16	323 06·6	14 45·7	37·8	27 44·1	36·7	236 38·7	00·5	339 36·2	09·4
	17	338 09·1	29 46·5	37·1	42 44·5	36·4	251 41·5	00·5	354 38·5	09·3
	18	353 11·5	44 47·3	S20 36·4	57 44·9	S22 36·0	266 44·4	N23 00·5	9 40·8	S 9 09·2
	19	8 14·0	59 48·1	35·7	72 45·3	35·7	281 47·2	00·5	24 43·2	09·2
	20	23 16·5	74 48·9	35·1	87 45·7	35·4	296 50·0	00·5	39 45·5	09·1
	21	38 18·9	89 49·7	· · 34·4	102 46·1	· · 35·0	311 52·9	· · 00·5	54 47·9	· · 09·1
	22	53 21·4	104 50·6	33·7	117 46·5	34·7	326 55·7	00·5	69 50·2	09·0
	23	68 23·9	119 51·4	33·0	132 46·8	34·4	341 58·5	00·5	84 52·6	09·0
Mer. Pass.		h m 18 31·1	v 0·7	d 0·7	v 0·4	d 0·3	v 2·8	d 0·0	v 2·3	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·6
Achernar	335 53·0	S 57 24·9
Acrux	173 50·2	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·3	N 56 08·5
Alkaid	153 27·4	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·7	S 1 13·3
Alphard	218 31·4	S 8 30·4
Alphecca	126 41·9	N 26 49·7
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·5
Atria	108 45·8	S 68 58·0
Avior	234 32·4	S 59 23·6
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·4
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·6
Denebola	183 10·4	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·5	N 61 55·9
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·6	S 56 55·0
Gienah	176 29·6	S 17 20·9
Hadar	149 39·8	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 19·0	N 74 17·5
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·5	N 28 06·6
Procyon	245 37·2	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·7	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 21·7	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 18·8	S 43 17·3
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	52 47·5	15 02
Mars	66 00·7	14 10
Jupiter	273 17·5	0 21
Saturn	16 34·3	17 25

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12	00	181 37·7	S23 02·9	312 47·0	4·4	N23 37·2	7·4	60·1
	01	196 37·4	03·1	327 10·4	4·5	23 29·8	7·5	60·1
	02	211 37·1	03·3	341 33·9	4·6	23 22·3	7·6	60·1
	03	226 36·9	. . 03·5	355 57·5	4·7	23 14·7	7·9	60·1
	04	241 36·6	03·7	10 21·2	4·7	23 06·8	7·9	60·1
	05	256 36·3	03·9	24 44·9	4·8	22 58·9	8·2	60·1
	06	271 36·0	S23 04·1	39 08·7	5·0	N22 50·7	8·3	60·1
	07	286 35·7	04·3	53 32·7	5·0	22 42·4	8·4	60·1
	08	301 35·4	04·5	67 56·7	5·1	22 34·0	8·6	60·1
S	09	316 35·1	. . 04·7	82 20·8	5·2	22 25·4	8·7	60·1
U	10	331 34·8	04·8	96 45·0	5·3	22 16·7	8·9	60·1
N	11	346 34·5	05·0	111 09·3	5·4	22 07·8	9·0	60·0
D	12	1 34·2	S23 05·2	125 33·7	5·5	N21 58·8	9·2	60·0
A	13	16 33·9	05·4	139 58·2	5·6	21 49·6	9·3	60·0
Y	14	31 33·7	05·6	154 22·8	5·7	21 40·3	9·4	60·0
	15	46 33·4	. . 05·8	168 47·5	5·8	21 30·9	9·6	60·0
	16	61 33·1	06·0	183 12·3	5·9	21 21·3	9·7	60·0
	17	76 32·8	06·1	197 37·2	6·0	21 11·6	9·8	60·0
	18	91 32·5	S23 06·3	212 02·2	6·1	N21 01·8	10·0	60·0
	19	106 32·2	06·5	226 27·3	6·2	20 51·8	10·1	60·0
	20	121 31·9	06·7	240 52·5	6·3	20 41·7	10·3	59·9
	21	136 31·6	. . 06·9	255 17·8	6·4	20 31·4	10·3	59·9
	22	151 31·3	07·0	269 43·2	6·5	20 21·1	10·5	59·9
	23	166 31·0	07·2	284 08·7	6·6	20 10·6	10·6	59·9
13	00	181 30·7	S23 07·4	298 34·3	6·7	N20 00·0	10·8	59·9
	01	196 30·4	07·6	313 00·0	6·8	19 49·2	10·8	59·9
	02	211 30·1	07·7	327 25·8	6·9	19 38·4	11·0	59·9
	03	226 29·9	. . 07·9	341 51·7	7·0	19 27·4	11·1	59·9
	04	241 29·6	08·1	356 17·7	7·1	19 16·3	11·2	59·8
	05	256 29·3	08·3	10 43·8	7·2	19 05·1	11·3	59·8
	06	271 29·0	S23 08·4	25 10·0	7·3	N18 53·8	11·4	59·8
	07	286 28·7	08·6	39 36·3	7·4	18 42·4	11·5	59·8
	08	301 28·4	08·8	54 02·7	7·6	18 30·9	11·7	59·8
M	09	316 28·1	. . 08·9	68 29·3	7·6	18 19·2	11·7	59·8
O	10	331 27·8	09·1	82 55·9	7·7	18 07·5	11·9	59·8
N	11	346 27·5	09·3	97 22·6	7·8	17 55·6	11·9	59·7
D	12	1 27·2	S23 09·4	111 49·4	7·9	N17 43·7	12·1	59·7
A	13	16 26·9	09·6	126 16·3	8·1	17 31·6	12·1	59·7
Y	14	31 26·6	09·8	140 43·4	8·1	17 19·5	12·2	59·7
	15	46 26·3	. . 09·9	155 10·5	8·2	17 07·3	12·4	59·7
	16	61 26·0	10·1	169 37·7	8·3	16 54·9	12·4	59·7
	17	76 25·7	10·3	184 05·0	8·5	16 42·5	12·5	59·6
	18	91 25·4	S23 10·4	198 32·5	8·5	N16 30·0	12·6	59·6
	19	106 25·1	10·6	213 00·0	8·6	16 17·4	12·7	59·6
	20	121 24·8	10·8	227 27·6	8·7	16 04·7	12·8	59·6
	21	136 24·5	. . 10·9	241 55·3	8·8	15 51·9	12·9	59·6
	22	151 24·2	11·1	256 23·1	8·9	15 39·0	12·9	59·5
	23	166 23·9	11·2	270 51·0	9·0	15 26·1	13·1	59·5
14	00	181 23·6	S23 11·4	285 19·0	9·1	N15 13·0	13·1	59·5
	01	196 23·4	11·5	299 47·1	9·2	14 59·9	13·1	59·5
	02	211 23·1	11·7	314 15·3	9·3	14 46·8	13·3	59·5
	03	226 22·8	. . 11·9	328 43·6	9·4	14 33·5	13·3	59·5
	04	241 22·5	12·0	343 12·0	9·4	14 20·2	13·4	59·4
	05	256 22·2	12·2	357 40·4	9·6	14 06·8	13·5	59·4
	06	271 21·9	S23 12·3	12 09·0	9·6	N13 53·3	13·6	59·4
	07	286 21·6	12·5	26 37·6	9·8	13 39·7	13·6	59·4
T	08	301 21·3	12·6	41 06·4	9·8	13 26·1	13·6	59·4
U	09	316 21·0	. . 12·8	55 35·2	9·9	13 12·5	13·8	59·3
E	10	331 20·7	12·9	70 04·1	10·0	12 58·7	13·8	59·3
S	11	346 20·4	13·1	84 33·1	10·1	12 44·9	13·8	59·3
D	12	1 20·1	S23 13·2	99 02·2	10·1	N12 31·1	14·0	59·3
A	13	16 19·8	13·4	113 31·3	10·2	12 17·1	13·9	59·3
Y	14	31 19·5	13·5	128 00·5	10·4	12 03·2	14·1	59·2
	15	46 19·2	. . 13·7	142 29·9	10·4	11 49·1	14·1	59·2
	16	61 18·9	13·8	156 59·3	10·4	11 35·0	14·1	59·2
	17	76 18·6	13·9	171 28·7	10·6	11 20·9	14·2	59·2
	18	91 18·3	S23 14·1	185 58·3	10·6	N11 06·7	14·2	59·2
	19	106 18·0	14·2	200 27·9	10·8	10 52·5	14·3	59·1
	20	121 17·7	14·4	214 57·7	10·7	10 38·2	14·3	59·1
	21	136 17·4	. . 14·5	229 27·4	10·9	10 23·9	14·4	59·1
	22	151 17·1	14·7	243 57·3	10·9	10 09·5	14·4	59·1
	23	166 16·8	14·8	258 27·2	11·0	9 55·1	14·5	59·1
		S.D. 16·3	*d* 0·2	S.D.	16·4	16·3		16·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 17	10 40	■	☐	18 32	21 30	23 49
N 70	07 58	09 44	■	☐	19 19	21 47	23 55
68	07 42	09 10	■	17 01	19 50	22 01	23 59
66	07 29	08 46	10 23	17 56	20 12	22 12	24 03
64	07 19	08 26	09 43	18 28	20 29	22 21	24 06
62	07 09	08 11	09 16	18 52	20 43	22 28	24 08
60	07 01	07 57	08 54	19 11	20 56	22 35	24 11
N 58	06 54	07 46	08 38	19 27	21 06	22 41	24 13
56	06 47	07 36	08 23	19 40	21 15	22 46	24 14
54	06 41	07 27	08 11	19 52	21 23	22 51	24 16
52	06 35	07 19	08 00	20 02	21 30	22 55	24 17
50	06 30	07 12	07 50	20 11	21 36	22 59	24 19
45	06 19	06 56	07 30	20 30	21 50	23 07	24 22
N 40	06 09	06 43	07 13	20 46	22 01	23 14	24 24
35	05 59	06 31	06 59	20 59	22 10	23 20	24 26
30	05 51	06 21	06 47	21 10	22 19	23 25	24 28
20	05 35	06 02	06 26	21 29	22 33	23 33	24 31
N 10	05 19	05 45	06 07	21 46	22 45	23 41	24 34
0	05 02	05 28	05 50	22 02	22 57	23 48	24 37
S 10	04 43	05 10	05 33	22 18	23 09	23 56	24 39
20	04 21	04 50	05 14	22 34	23 21	24 03	00 03
30	03 52	04 25	04 53	22 53	23 35	24 12	00 12
35	03 34	04 10	04 40	23 04	23 43	24 17	00 17
40	03 11	03 52	04 25	23 16	23 52	24 22	00 22
45	02 41	03 30	04 07	23 31	24 03	00 03	00 29
S 50	01 56	03 01	03 45	23 49	24 16	00 16	00 36
52	01 30	02 46	03 34	23 58	24 21	00 21	00 40
54	00 48	02 29	03 22	24 07	00 07	00 28	00 44
56	////	02 07	03 08	24 18	00 18	00 35	00 48
58	////	01 38	02 52	00 08	00 30	00 43	00 53
S 60	////	00 53	02 32	00 28	00 44	00 53	00 58

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 08	15 31	☐	15 17	14 09	13 33
N 70	■	14 05	15 51	☐	14 28	13 50	13 24
68	■	14 38	16 06	14 47	13 57	13 34	13 17
66	13 26	15 03	16 19	13 52	13 33	13 21	13 11
64	14 05	15 22	16 30	13 18	13 14	13 10	13 06
62	14 33	15 37	16 39	12 53	12 59	13 01	13 02
60	14 54	15 51	16 47	12 33	12 46	12 53	12 58
N 58	15 11	16 02	16 54	12 17	12 35	12 46	12 55
56	15 25	16 12	17 01	12 03	12 25	12 40	12 51
54	15 38	16 21	17 07	11 51	12 16	12 34	12 49
52	15 48	16 29	17 13	11 40	12 08	12 29	12 46
50	15 58	16 37	17 18	11 31	12 01	12 24	12 44
45	16 19	16 52	17 29	11 10	11 46	12 14	12 39
N 40	16 35	17 06	17 40	10 54	11 33	12 06	12 34
35	16 49	17 17	17 49	10 40	11 23	11 59	12 31
30	17 01	17 28	17 58	10 28	11 13	11 53	12 28
20	17 22	17 47	18 14	10 07	10 57	11 41	12 22
N 10	17 41	18 03	18 30	09 49	10 42	11 31	12 17
0	17 58	18 20	18 47	09 31	10 29	11 22	12 12
S 10	18 15	18 38	19 05	09 14	10 15	11 12	12 07
20	18 34	18 59	19 28	08 55	10 00	11 02	12 01
30	18 56	19 23	19 56	08 33	09 43	10 50	11 55
35	19 09	19 38	20 15	08 21	09 33	10 44	11 52
40	19 24	19 56	20 38	08 06	09 22	10 36	11 48
45	19 41	20 19	21 08	07 48	09 08	10 27	11 43
S 50	20 04	20 48	21 53	07 26	08 51	10 16	11 37
52	20 14	21 03	22 19	07 16	08 44	10 11	11 35
54	20 26	21 20	23 02	07 04	08 35	10 05	11 32
56	20 40	21 42	////	06 50	08 25	09 59	11 28
58	20 57	22 11	////	06 34	08 13	09 51	11 25
S 60	21 17	22 57	////	06 15	08 00	09 43	11 21

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	06 32	06 18	11 54	03 17	15 47	19	◑
13	06 04	05 49	11 54	04 15	16 43	20	
14	05 35	05 21	11 55	05 10	17 35	21	

1965 DECEMBER 15, 16, 17 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·4		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15 00	83 26·3	134 52·2	S20 32·3	147 47·2	S22 34·0	357 01·4	N23 00·5	99 54·9	S 9 08·9
01	98 28·8	149 53·0	31·6	162 47·6	33·7	12 04·2	00·5	114 57·3	08·9
02	113 31·2	164 53·8	30·9	177 48·0	33·3	27 07·0	00·5	129 59·6	08·8
03	128 33·7	179 54·7	· · 30·2	192 48·4	· · 33·0	42 09·8	· · 00·5	145 01·9	· · 08·7
04	143 36·2	194 55·5	29·5	207 48·8	32·7	57 12·7	00·5	160 04·3	08·7
05	158 38·6	209 56·3	28·8	222 49·2	32·3	72 15·5	00·5	175 06·6	08·6
06	173 41·1	224 57·2	S20 28·1	237 49·6	S22 32·0	87 18·3	N23 00·5	190 09·0	S 9 08·6
W 07	188 43·6	239 58·0	27·4	252 49·9	31·6	102 21·2	00·5	205 11·3	08·5
E 08	203 46·0	254 58·9	26·7	267 50·3	31·3	117 24·0	00·5	220 13·7	08·5
D 09	218 48·5	269 59·7	· · 26·0	282 50·7	· · 31·0	132 26·8	· · 00·5	235 16·0	· · 08·4
N 10	233 51·0	285 00·6	25·3	297 51·1	30·6	147 29·7	00·5	250 18·3	08·3
E 11	248 53·4	300 01·4	24·6	312 51·5	30·3	162 32·5	00·5	265 20·7	08·3
S 12	263 55·9	315 02·3	S20 23·9	327 51·9	S22 29·9	177 35·3	N23 00·5	280 23·0	S 9 08·2
D 13	278 58·4	330 03·1	23·2	342 52·3	29·6	192 38·2	00·5	295 25·4	08·2
A 14	294 00·8	345 04·0	22·5	357 52·7	29·2	207 41·0	00·5	310 27·7	08·1
Y 15	309 03·3	0 04·8	· · 21·8	12 53·1	· · 28·9	222 43·8	· · 00·5	325 30·0	· · 08·1
16	324 05·7	15 05·7	21·1	27 53·4	28·6	237 46·7	00·5	340 32·4	08·0
17	339 08·2	30 06·6	20·4	42 53·8	28·2	252 49·5	00·5	355 34·7	07·9
18	354 10·7	45 07·4	S20 19·7	57 54·2	S22 27·9	267 52·3	N23 00·5	10 37·1	S 9 07·9
19	9 13·1	60 08·3	19·0	72 54·6	27·5	282 55·2	00·4	25 39·4	07·8
20	24 15·6	75 09·2	18·3	87 55·0	27·2	297 58·0	00·4	40 41·8	07·8
21	39 18·1	90 10·0	· · 17·6	102 55·4	· · 26·8	313 00·8	· · 00·4	55 44·1	· · 07·7
22	54 20·5	105 10·9	16·9	117 55·8	26·5	328 03·7	00·4	70 46·4	07·7
23	69 23·0	120 11·8	16·2	132 56·2	26·1	343 06·5	00·4	85 48·8	07·6
16 00	84 25·5	135 12·7	S20 15·5	147 56·6	S22 25·8	358 09·3	N23 00·4	100 51·1	S 9 07·5
01	99 27·9	150 13·6	14·8	162 57·0	25·4	13 12·2	00·4	115 53·5	07·5
02	114 30·4	165 14·5	14·1	177 57·3	25·1	28 15·0	00·4	130 55·8	07·4
03	129 32·9	180 15·4	· · 13·4	192 57·7	· · 24·7	43 17·8	· · 00·4	145 58·1	· · 07·4
04	144 35·3	195 16·3	12·7	207 58·1	24·4	58 20·7	00·4	161 00·5	07·3
05	159 37·8	210 17·2	12·0	222 58·5	24·0	73 23·5	00·4	176 02·8	07·3
06	174 40·2	225 18·0	S20 11·3	237 58·9	S22 23·7	88 26·3	N23 00·4	191 05·2	S 9 07·2
07	189 42·7	240 19·0	10·6	252 59·3	23·3	103 29·2	00·4	206 07·5	07·1
T 08	204 45·2	255 19·9	09·9	267 59·7	23·0	118 32·0	00·4	221 09·8	07·1
H 09	219 47·6	270 20·8	· · 09·2	283 00·1	· · 22·6	133 34·8	· · 00·4	236 12·2	· · 07·0
U 10	234 50·1	285 21·7	08·5	298 00·5	22·3	148 37·7	00·4	251 14·5	07·0
R 11	249 52·6	300 22·6	07·8	313 00·9	21·9	163 40·5	00·4	266 16·8	06·9
S 12	264 55·0	315 23·5	S20 07·1	328 01·3	S22 21·6	178 43·3	N23 00·4	281 19·2	S 9 06·9
D 13	279 57·5	330 24·4	06·4	343 01·7	21·2	193 46·2	00·4	296 21·5	06·8
A 14	295 00·0	345 25·3	05·7	358 02·0	20·9	208 49·0	00·4	311 23·9	06·7
Y 15	310 02·4	0 26·3	· · 05·0	13 02·4	· · 20·5	223 51·8	· · 00·4	326 26·2	· · 06·7
16	325 04·9	15 27·2	04·3	28 02·8	20·2	238 54·7	00·4	341 28·5	06·6
17	340 07·4	30 28·1	03·6	43 03·2	19·8	253 57·5	00·4	356 30·9	06·6
18	355 09·8	45 29·1	S20 02·9	58 03·6	S22 19·4	269 00·3	N23 00·4	11 33·2	S 9 06·5
19	10 12·3	60 30·0	02·2	73 04·0	19·1	284 03·2	00·4	26 35·5	06·4
20	25 14·7	75 30·9	01·5	88 04·4	18·7	299 06·0	00·4	41 37·9	06·4
21	40 17·2	90 31·9	· · 00·8	103 04·8	· · 18·4	314 08·8	· · 00·4	56 40·2	· · 06·3
22	55 19·7	105 32·8	20 00·1	118 05·2	18·0	329 11·7	00·4	71 42·5	06·3
23	70 22·1	120 33·7	19 59·3	133 05·6	17·7	344 14·5	00·4	86 44·9	06·2
17 00	85 24·6	135 34·7	S19 58·6	148 06·0	S22 17·3	359 17·3	N23 00·4	101 47·2	S 9 06·2
01	100 27·1	150 35·6	57·9	163 06·4	16·9	14 20·2	00·3	116 49·6	06·1
02	115 29·5	165 36·6	57·2	178 06·8	16·6	29 23·0	00·3	131 51·9	06·0
03	130 32·0	180 37·6	· · 56·5	193 07·2	· · 16·2	44 25·8	· · 00·3	146 54·2	· · 06·0
04	145 34·5	195 38·5	55·8	208 07·6	15·9	59 28·7	00·3	161 56·6	05·9
05	160 36·9	210 39·5	55·1	223 08·0	15·5	74 31·5	00·3	176 58·9	05·9
06	175 39·4	225 40·4	S19 54·4	238 08·3	S22 15·1	89 34·3	N23 00·3	192 01·2	S 9 05·8
07	190 41·8	240 41·4	53·7	253 08·7	14·8	104 37·2	00·3	207 03·6	05·7
08	205 44·3	255 42·4	53·0	268 09·1	14·4	119 40·0	00·3	222 05·9	05·7
F 09	220 46·8	270 43·3	· · 52·3	283 09·5	· · 14·0	134 42·8	· · 00·3	237 08·2	· · 05·6
R 10	235 49·2	285 44·3	51·6	298 09·9	13·7	149 45·7	00·3	252 10·6	05·6
I 11	250 51·7	300 45·3	50·9	313 10·3	13·3	164 48·5	00·3	267 12·9	05·5
D 12	265 54·2	315 46·3	S19 50·2	328 10·7	S22 13·0	179 51·3	N23 00·3	282 15·2	S 9 05·4
A 13	280 56·6	330 47·3	49·5	343 11·1	12·6	194 54·2	00·3	297 17·6	05·4
Y 14	295 59·1	345 48·2	48·8	358 11·5	12·2	209 57·0	00·3	312 19·9	05·3
15	311 01·6	0 49·2	· · 48·0	13 11·9	· · 11·9	224 59·8	· · 00·3	327 22·2	· · 05·3
16	326 04·0	15 50·2	47·3	28 12·3	11·5	240 02·7	00·3	342 24·6	05·2
17	341 06·5	30 51·2	46·6	43 12·7	11·1	255 05·5	00·3	357 26·9	05·1
18	356 09·0	45 52·2	S19 45·9	58 13·1	S22 10·8	270 08·4	N23 00·3	12 29·2	S 9 05·1
19	11 11·4	60 53·2	45·2	73 13·5	10·4	285 11·2	00·3	27 31·6	05·0
20	26 13·9	75 54·2	44·5	88 13·9	10·0	300 14·0	00·3	42 33·9	05·0
21	41 16·3	90 55·2	· · 43·8	103 14·3	· · 09·7	315 16·9	· · 00·3	57 36·2	· · 04·9
22	56 18·8	105 56·2	43·1	118 14·7	09·3	330 19·7	00·3	72 38·6	04·8
23	71 21·3	120 57·2	42·4	133 15·1	08·9	345 22·5	00·3	87 40·9	04·8
Mer. Pass.	18 19·3 (h m)	v 0·9	d 0·7	v 0·4	d 0·4	v 2·8	d 0·0	v 2·3	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·2	S 40 26·6
Achernar	335 53·0	S 57 24·9
Acrux	173 50·1	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·3	N 56 08·5
Alkaid	153 27·4	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·3	S 8 30·4
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·5
Atria	108 45·8	S 68 58·0
Avior	234 32·4	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·4
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·6
Denebola	183 10·4	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·5	N 61 55·9
Elnath	278 57·9	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·5	S 56 55·0
Gienah	176 29·5	S 17 20·9
Hadar	149 39·8	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 19·0	N 74 17·5
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·4	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·7	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 21·8	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 18·8	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	50 47·2	14 58
Mars	63 31·1	14 08
Jupiter	273 43·8	0 07
Saturn	16 25·6	17 14

1965 DECEMBER 15, 16, 17 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	181 16·5	S23 14·9	272 57·2	11·1	N 9 40·6	14·5	59·0
01	196 16·2	15·1	287 27·3	11·2	9 26·1	14·5	59·0
02	211 15·9	15·2	301 57·5	11·2	9 11·6	14·6	59·0
03	226 15·6	· · 15·3	316 27·7	11·3	8 57·0	14·6	59·0
04	241 15·3	15·5	330 58·0	11·3	8 42·4	14·7	58·9
05	256 15·0	15·6	345 28·3	11·4	8 27·7	14·7	58·9
06	271 14·7	S23 15·7	359 58·7	11·5	N 8 13·0	14·7	58·9
W 07	286 14·4	15·9	14 29·2	11·5	7 58·3	14·7	58·9
E 08	301 14·1	16·0	28 59·7	11·6	7 43·6	14·8	58·9
D 09	316 13·8	· · 16·1	43 30·3	11·7	7 28·8	14·8	58·8
N 10	331 13·5	16·3	58 01·0	11·7	7 14·0	14·8	58·8
E 11	346 13·2	16·4	72 31·7	11·7	6 59·2	14·8	58·8
S 12	1 12·9	S23 16·5	87 02·4	11·9	N 6 44·4	14·9	58·8
D 13	16 12·6	16·7	101 33·3	11·9	6 29·5	14·9	58·7
A 14	31 12·3	16·8	116 04·2	11·9	6 14·6	14·9	58·7
Y 15	46 12·0	· · 16·9	130 35·1	12·0	5 59·7	14·9	58·7
16	61 11·7	17·0	145 06·1	12·0	5 44·8	15·0	58·7
17	76 11·4	17·2	159 37·1	12·1	5 29·8	14·9	58·7
18	91 11·1	S23 17·3	174 08·2	12·1	N 5 14·9	15·0	58·6
19	106 10·8	17·4	188 39·3	12·2	4 59·9	15·0	58·6
20	121 10·5	17·5	203 10·5	12·3	4 44·9	15·0	58·6
21	136 10·2	· · 17·7	217 41·8	12·2	4 29·9	15·0	58·6
22	151 09·9	17·8	232 13·0	12·3	4 14·9	15·1	58·5
23	166 09·6	17·9	246 44·3	12·4	3 59·8	15·0	58·5
16 00	181 09·3	S23 18·0	261 15·7	12·4	N 3 44·8	15·0	58·5
01	196 09·0	18·1	275 47·1	12·4	3 29·8	15·1	58·5
02	211 08·7	18·3	290 18·5	12·5	3 14·7	15·0	58·5
03	226 08·3	· · 18·4	304 50·0	12·5	2 59·7	15·1	58·4
04	241 08·0	18·5	319 21·5	12·6	2 44·6	15·0	58·4
05	256 07·7	18·6	333 53·1	12·6	2 29·6	15·1	58·4
06	271 07·4	S23 18·7	348 24·7	12·6	N 2 14·5	15·0	58·4
T 07	286 07·1	18·8	2 56·3	12·7	1 59·5	15·1	58·3
08	301 06·8	18·9	17 28·0	12·6	1 44·4	15·1	58·3
H 09	316 06·5	· · 19·1	31 59·6	12·8	1 29·3	15·0	58·3
U 10	331 06·2	19·2	46 31·4	12·7	1 14·3	15·0	58·3
R 11	346 05·9	19·3	61 03·1	12·8	0 59·3	15·1	58·3
S 12	1 05·6	S23 19·4	75 34·9	12·8	N 0 44·2	15·0	58·2
D 13	16 05·3	19·5	90 06·7	12·8	0 29·2	15·0	58·2
A 14	31 05·0	19·6	104 38·5	12·8	N 0 14·2	15·0	58·2
Y 15	46 04·7	· · 19·7	119 10·3	12·9	S 0 00·8	15·0	58·2
16	61 04·4	19·8	133 42·2	12·9	0 15·8	15·0	58·1
17	76 04·1	19·9	148 14·1	12·9	0 30·8	15·0	58·1
18	91 03·8	S23 20·0	162 46·0	12·9	S 0 45·8	14·9	58·1
19	106 03·5	20·1	177 17·9	13·0	1 00·7	15·0	58·1
20	121 03·2	20·2	191 49·9	12·9	1 15·7	14·9	58·1
21	136 02·9	· · 20·3	206 21·8	13·0	1 30·6	14·9	58·0
22	151 02·6	20·4	220 53·8	13·0	1 45·5	14·9	58·0
23	166 02·3	20·5	235 25·8	13·0	2 00·4	14·9	58·0
17 00	181 02·0	S23 20·6	249 57·8	13·0	S 2 15·3	14·8	58·0
01	196 01·7	20·7	264 29·8	13·0	2 30·1	14·8	57·9
02	211 01·3	20·8	279 01·8	13·1	2 44·9	14·8	57·9
03	226 01·0	· · 20·9	293 33·9	13·0	2 59·7	14·8	57·9
04	241 00·7	21·0	308 05·9	13·1	3 14·5	14·8	57·9
05	256 00·4	21·1	322 38·0	13·0	3 29·3	14·7	57·8
06	271 00·1	S23 21·2	337 10·0	13·1	S 3 44·0	14·7	57·8
07	285 59·8	21·3	351 42·1	13·1	3 58·7	14·7	57·8
08	300 59·5	21·4	6 14·2	13·0	4 13·4	14·6	57·8
F 09	315 59·2	· · 21·5	20 46·2	13·1	4 28·0	14·6	57·8
R 10	330 58·9	21·6	35 18·3	13·1	4 42·6	14·6	57·7
I 11	345 58·6	21·7	49 50·4	13·0	4 57·2	14·5	57·7
D 12	0 58·3	S23 21·8	64 22·4	13·1	S 5 11·7	14·5	57·7
A 13	15 58·0	21·9	78 54·5	13·1	5 26·2	14·5	57·7
Y 14	30 57·7	21·9	93 26·6	13·0	5 40·7	14·4	57·6
15	45 57·4	· · 22·0	107 58·6	13·1	5 55·1	14·4	57·6
16	60 57·1	22·1	122 30·7	13·0	6 09·5	14·3	57·6
17	75 56·8	22·2	137 02·7	13·1	6 23·8	14·4	57·6
18	90 56·4	S23 22·3	151 34·8	13·0	S 6 38·2	14·2	57·6
19	105 56·1	22·4	166 06·8	13·0	6 52·4	14·3	57·5
20	120 55·8	22·5	180 38·8	13·0	7 06·7	14·1	57·5
21	135 55·5	· · 22·5	195 10·8	13·0	7 20·8	14·2	57·5
22	150 55·2	22·6	209 42·8	13·0	7 35·0	14·1	57·5
23	165 54·9	22·7	224 14·8	13·0	7 49·1	14·0	57·4
	S.D. 16·3	*d* 0·1	S.D. 16·0		15·9		15·7

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 21	10 49	▬	23 49	26 00	02 00	04 12
N 70	08 01	09 49	▬	23 55	25 55	01 55	03 57
68	07 46	09 14	▬	23 59	25 52	01 52	03 45
66	07 33	08 49	10 29	24 03	00 03	01 49	03 35
64	07 22	08 30	09 47	24 06	00 06	01 47	03 27
62	07 12	08 14	09 19	24 08	00 08	01 45	03 20
60	07 04	08 00	08 58	24 11	00 11	01 43	03 14
N 58	06 56	07 49	08 41	24 13	00 13	01 41	03 09
56	06 50	07 39	08 26	24 14	00 14	01 40	03 04
54	06 44	07 30	08 13	24 16	00 16	01 39	03 00
52	06 38	07 22	08 02	24 17	00 17	01 38	02 57
50	06 33	07 14	07 52	24 19	00 19	01 37	02 53
45	06 21	06 58	07 32	24 22	00 22	01 34	02 46
N 40	06 11	06 45	07 15	24 24	00 24	01 32	02 40
35	06 01	06 33	07 01	24 26	00 26	01 31	02 35
30	05 53	06 22	06 49	24 28	00 28	01 30	02 30
20	05 36	06 04	06 28	24 31	00 31	01 27	02 23
N 10	05 20	05 46	06 09	24 34	00 34	01 25	02 16
0	05 03	05 29	05 52	24 37	00 37	01 23	02 09
S 10	04 44	05 11	05 34	24 39	00 39	01 21	02 03
20	04 22	04 51	05 16	00 03	00 42	01 19	01 57
30	03 53	04 26	04 54	00 12	00 45	01 17	01 49
35	03 34	04 11	04 41	00 17	00 47	01 16	01 45
40	03 11	03 53	04 26	00 22	00 49	01 14	01 40
45	02 41	03 30	04 08	00 29	00 51	01 13	01 34
S 50	01 56	03 01	03 45	00 36	00 54	01 11	01 28
52	01 28	02 46	03 35	00 40	00 56	01 10	01 25
54	00 44	02 28	03 22	00 44	00 57	01 09	01 21
56	////	02 06	03 08	00 48	00 59	01 08	01 18
58	////	01 37	02 52	00 53	01 00	01 07	01 14
S 60	////	00 48	02 31	00 58	01 02	01 06	01 09

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 02	15 30	13 33	13 04	12 35	12 01
N 70	▬	14 02	15 50	13 24	13 03	12 42	12 19
68	▬	14 37	16 05	13 17	13 03	12 48	12 33
66	13 22	15 02	16 18	13 11	13 02	12 54	12 44
64	14 04	15 21	16 29	13 06	13 02	12 58	12 54
62	14 32	15 37	16 39	13 02	13 02	13 02	13 02
60	14 53	15 51	16 47	12 58	13 02	13 05	13 09
N 58	15 10	16 02	16 55	12 55	13 02	13 08	13 16
56	15 25	16 12	17 02	12 51	13 01	13 11	13 21
54	15 38	16 21	17 08	12 49	13 01	13 13	13 26
52	15 49	16 30	17 13	12 46	13 01	13 16	13 31
50	15 59	16 37	17 19	12 44	13 01	13 18	13 35
45	16 19	16 53	17 30	12 39	13 01	13 22	13 44
N 40	16 36	17 07	17 41	12 34	13 00	13 26	13 52
35	16 50	17 18	17 50	12 31	13 00	13 29	13 59
30	17 02	17 29	17 59	12 28	13 00	13 32	14 04
20	17 24	17 48	18 15	12 22	13 00	13 37	14 14
N 10	17 42	18 05	18 31	12 17	12 59	13 41	14 23
0	17 59	18 22	18 48	12 12	12 59	13 45	14 32
S 10	18 17	18 40	19 07	12 07	12 59	13 49	14 40
20	18 36	19 00	19 30	12 01	12 58	13 54	14 49
30	18 58	19 25	19 59	11 55	12 58	13 59	14 59
35	19 11	19 40	20 17	11 52	12 57	14 02	15 05
40	19 26	19 59	20 40	11 48	12 57	14 05	15 12
45	19 44	20 21	21 11	11 43	12 57	14 09	15 20
S 50	20 06	20 51	21 56	11 37	12 56	14 13	15 30
52	20 17	21 06	22 24	11 35	12 56	14 15	15 34
54	20 29	21 24	23 09	11 32	12 56	14 18	15 39
56	20 43	21 46	////	11 28	12 55	14 20	15 44
58	21 00	22 15	////	11 25	12 55	14 23	15 51
S 60	21 21	23 05	////	11 21	12 55	14 26	15 58

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	05 07	04 52	11 55	06 00	18 24	22	☾
16	04 38	04 23	11 56	06 48	19 11	23	
17	04 08	03 54	11 56	07 34	19 57	24	

1965 DECEMBER 18, 19, 20 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·4		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18 00	86 23·7	135 58·2	S19 41·7	148 15·5	S22 08·5	0 25·4	N23 00·3	102 43·2	S 9 04·7
01	101 26·2	150 59·3	41·0	163 15·8	08·2	15 28·2	00·3	117 45·6	04·7
02	116 28·7	166 00·3	40·3	178 16·2	07·8	30 31·0	00·3	132 47·9	04·6
03	131 31·1	181 01·3	· · 39·6	193 16·6	· · 07·4	45 33·9	· · 00·3	147 50·2	· · 04·5
04	146 33·6	196 02·3	38·8	208 17·0	07·1	60 36·7	00·3	162 52·6	04·5
05	161 36·1	211 03·3	38·1	223 17·4	06·7	75 39·5	00·3	177 54·9	04·4
06	176 38·5	226 04·4	S19 37·4	238 17·8	S22 06·3	90 42·4	N23 00·3	192 57·2	S 9 04·4
07	191 41·0	241 05·4	36·7	253 18·2	05·9	105 45·2	00·2	207 59·6	04·3
S 08	206 43·5	256 06·4	36·0	268 18·6	05·6	120 48·0	00·2	223 01·9	04·2
A 09	221 45·9	271 07·5	· · 35·3	283 19·0	· · 05·2	135 50·9	· · 00·2	238 04·2	· · 04·2
T 10	236 48·4	286 08·5	34·6	298 19·4	04·8	150 53·7	00·2	253 06·5	04·1
U 11	251 50·8	301 09·6	33·9	313 19·8	04·5	165 56·5	00·2	268 08·9	04·0
R 12	266 53·3	316 10·6	S19 33·2	328 20·2	S22 04·1	180 59·4	N23 00·2	283 11·2	S 9 04·0
D 13	281 55·8	331 11·7	32·5	343 20·6	03·7	196 02·2	00·2	298 13·5	03·9
A 14	296 58·2	346 12·7	31·8	358 21·0	03·3	211 05·0	00·2	313 15·9	03·9
Y 15	312 00·7	1 13·8	· · 31·0	13 21·4	· · 03·0	226 07·9	· · 00·2	328 18·2	· · 03·8
16	327 03·2	16 14·8	30·3	28 21·8	02·6	241 10·7	00·2	343 20·5	03·7
17	342 05·6	31 15·9	29·6	43 22·2	02·2	256 13·5	00·2	358 22·9	03·7
18	357 08·1	46 16·9	S19 28·9	58 22·6	S22 01·8	271 16·4	N23 00·2	13 25·2	S 9 03·6
19	12 10·6	61 18·0	28·2	73 23·0	01·4	286 19·2	00·2	28 27·5	03·6
20	27 13·0	76 19·1	27·5	88 23·4	01·1	301 22·0	00·2	43 29·9	03·5
21	42 15·5	91 20·1	· · 26·8	103 23·8	· · 00·7	316 24·9	· · 00·2	58 32·2	· · 03·4
22	57 17·9	106 21·2	26·1	118 24·2	22 00·3	331 27·7	00·2	73 34·5	03·4
23	72 20·4	121 22·3	25·4	133 24·6	21 59·9	346 30·5	00·2	88 36·8	03·3
19 00	87 22·9	136 23·4	S19 24·6	148 25·0	S21 59·6	1 33·4	N23 00·2	103 39·2	S 9 03·3
01	102 25·3	151 24·4	23·9	163 25·4	59·2	16 36·2	00·2	118 41·5	03·2
02	117 27·8	166 25·5	23·2	178 25·8	58·8	31 39·0	00·2	133 43·8	03·1
03	132 30·3	181 26·6	· · 22·5	193 26·2	· · 58·4	46 41·9	· · 00·2	148 46·2	· · 03·1
04	147 32·7	196 27·7	21·8	208 26·6	58·0	61 44·7	00·2	163 48·5	03·0
05	162 35·2	211 28·8	21·1	223 27·0	57·7	76 47·5	00·2	178 50·8	02·9
06	177 37·7	226 29·9	S19 20·4	238 27·4	S21 57·3	91 50·4	N23 00·2	193 53·1	S 9 02·9
07	192 40·1	241 31·0	19·7	253 27·8	56·9	106 53·2	00·2	208 55·5	02·8
08	207 42·6	256 32·1	19·0	268 28·2	56·5	121 56·0	00·2	223 57·8	02·8
S 09	222 45·0	271 33·2	· · 18·2	283 28·6	· · 56·1	136 58·9	· · 00·1	239 00·1	· · 02·7
U 10	237 47·5	286 34·3	17·5	298 29·0	55·7	152 01·7	00·1	254 02·5	02·6
N 11	252 50·0	301 35·4	16·8	313 29·4	55·4	167 04·5	00·1	269 04·8	02·6
D 12	267 52·4	316 36·5	S19 16·1	328 29·8	S21 55·0	182 07·4	N23 00·1	284 07·1	S 9 02·5
A 13	282 54·9	331 37·7	15·4	343 30·2	54·6	197 10·2	00·1	299 09·4	02·4
Y 14	297 57·4	346 38·8	14·7	358 30·6	54·2	212 13·0	00·1	314 11·8	02·4
15	312 59·8	1 39·9	· · 14·0	13 31·0	· · 53·8	227 15·9	· · 00·1	329 14·1	· · 02·3
16	328 02·3	16 41·0	13·3	28 31·4	53·4	242 18·7	00·1	344 16·4	02·3
17	343 04·8	31 42·2	12·5	43 31·8	53·0	257 21·5	00·1	359 18·7	02·2
18	358 07·2	46 43·3	S19 11·8	58 32·2	S21 52·7	272 24·4	N23 00·1	14 21·1	S 9 02·1
19	13 09·7	61 44·4	11·1	73 32·6	52·3	287 27·2	00·1	29 23·4	02·1
20	28 12·2	76 45·6	10·4	88 33·0	51·9	302 30·0	00·1	44 25·7	02·0
21	43 14·6	91 46·7	· · 09·7	103 33·4	· · 51·5	317 32·9	· · 00·1	59 28·0	· · 01·9
22	58 17·1	106 47·8	09·0	118 33·8	51·1	332 35·7	00·1	74 30·4	01·9
23	73 19·5	121 49·0	08·3	133 34·2	50·7	347 38·5	00·1	89 32·7	01·8
20 00	88 22·0	136 50·1	S19 07·6	148 34·6	S21 50·3	2 41·4	N23 00·1	104 35·0	S 9 01·8
01	103 24·5	151 51·3	06·8	163 35·0	49·9	17 44·2	00·1	119 37·4	01·7
02	118 26·9	166 52·4	06·1	178 35·4	49·5	32 47·0	00·1	134 39·7	01·6
03	133 29·4	181 53·6	· · 05·4	193 35·8	· · 49·1	47 49·9	· · 00·1	149 42·0	· · 01·6
04	148 31·9	196 54·8	04·7	208 36·2	48·8	62 52·7	00·1	164 44·3	01·5
05	163 34·3	211 55·9	04·0	223 36·6	48·4	77 55·5	00·1	179 46·6	01·4
06	178 36·8	226 57·1	S19 03·3	238 37·0	S21 48·0	92 58·4	N23 00·1	194 49·0	S 9 01·4
07	193 39·3	241 58·3	02·6	253 37·4	47·6	108 01·2	00·1	209 51·3	01·3
08	208 41·7	256 59·4	01·9	268 37·8	47·2	123 04·0	00·0	224 53·6	01·2
M 09	223 44·2	272 00·6	· · 01·1	283 38·2	· · 46·8	138 06·9	· · 00·0	239 55·9	· · 01·2
O 10	238 46·7	287 01·8	19 00·4	298 38·6	46·4	153 09·7	00·0	254 58·3	01·1
N 11	253 49·1	302 03·0	18 59·7	313 39·0	46·0	168 12·5	00·0	270 00·6	01·1
D 12	268 51·6	317 04·1	S18 59·0	328 39·4	S21 45·6	183 15·4	N23 00·0	285 02·9	S 9 01·0
A 13	283 54·0	332 05·3	58·3	343 39·8	45·2	198 18·2	00·0	300 05·2	00·9
Y 14	298 56·5	347 06·5	57·6	358 40·2	44·8	213 21·0	00·0	315 07·6	00·9
15	313 59·0	2 07·7	· · 56·9	13 40·6	· · 44·4	228 23·9	· · 00·0	330 09·9	· · 00·8
16	329 01·4	17 08·9	56·2	28 41·0	44·0	243 26·7	00·0	345 12·2	00·7
17	344 03·9	32 10·1	55·4	43 41·4	43·6	258 29·5	00·0	0 14·5	00·7
18	359 06·4	47 11·3	S18 54·7	58 41·8	S21 43·2	273 32·4	N23 00·0	15 16·9	S 9 00·6
19	14 08·8	62 12·5	54·0	73 42·3	42·8	288 35·2	00·0	30 19·2	00·5
20	29 11·3	77 13·7	53·3	88 42·7	42·4	303 38·0	00·0	45 21·5	00·5
21	44 13·8	92 14·9	· · 52·6	103 43·1	· · 42·0	318 40·9	· · 00·0	60 23·8	· · 00·4
22	59 16·2	107 16·1	51·9	118 43·5	41·6	333 43·7	00·0	75 26·1	00·3
23	74 18·7	122 17·4	51·2	133 43·9	41·2	348 46·5	00·0	90 28·5	00·3
Mer. Pass.	h m 18 07·5	*v* 1·1	*d* 0·7	*v* 0·4	*d* 0·4	*v* 2·8	*d* 0·0	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·6
Achernar	335 53·1	S 57 24·9
Acrux	173 50·1	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·2	N 56 08·5
Alkaid	153 27·4	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·3	S 8 30·4
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·6
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·5
Atria	108 45·8	S 68 58·0
Avior	234 32·4	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·4	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·5
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·5
Denebola	183 10·4	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·4	N 61 55·9
Elnath	278 57·8	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·5	S 56 55·0
Gienah	176 29·5	S 17 21·0
Hadar	149 39·7	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 17·5
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·5	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·4	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·7	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 41·7	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 21·8	N 56 21·2
Shaula	97 11·4	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·5	S 10 58·9
Suhail	223 18·8	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·7	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	49 00·5	14 53
Mars	61 02·1	14 06
Jupiter	274 10·5	23 49
Saturn	16 16·3	17 03

1965 DECEMBER 18, 19, 20 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18 00	180 54·6	S23 22·8	238 46·8	13·0	S 8 03·1	14·0	57·4
01	195 54·3	22·9	253 18·8	12·9	8 17·1	14·0	57·4
02	210 54·0	22·9	267 50·7	13·0	8 31·1	13·9	57·4
03	225 53·7	· · 23·0	282 22·7	12·9	8 45·0	13·9	57·4
04	240 53·4	23·1	296 54·6	12·9	8 58·9	13·8	57·3
05	255 53·1	23·2	311 26·5	12·9	9 12·7	13·7	57·3
06	270 52·8	S23 23·2	325 58·4	12·8	S 9 26·4	13·7	57·3
07	285 52·4	23·3	340 30·2	12·9	9 40·1	13·7	57·3
S 08	300 52·1	23·4	355 02·1	12·8	9 53·8	13·5	57·2
A 09	315 51·8	· · 23·5	9 33·9	12·8	10 07·3	13·6	57·2
T 10	330 51·5	23·5	24 05·7	12·7	10 20·9	13·4	57·2
U 11	345 51·2	23·6	38 37·4	12·8	10 34·3	13·5	57·2
R 12	0 50·9	S23 23·7	53 09·2	12·7	S10 47·8	13·3	57·2
D 13	15 50·6	23·8	67 40·9	12·7	11 01·1	13·3	57·1
A 14	30 50·3	23·8	82 12·6	12·7	11 14·4	13·2	57·1
Y 15	45 50·0	· · 23·9	96 44·3	12·6	11 27·6	13·2	57·1
16	60 49·7	24·0	111 15·9	12·6	11 40·8	13·1	57·1
17	75 49·4	24·0	125 47·5	12·6	11 53·9	13·1	57·1
18	90 49·1	S23 24·1	140 19·1	12·6	S12 07·0	12·9	57·0
19	105 48·7	24·2	154 50·7	12·5	12 19·9	12·9	57·0
20	120 48·4	24·2	169 22·2	12·5	12 32·8	12·9	57·0
21	135 48·1	· · 24·3	183 53·7	12·5	12 45·7	12·8	57·0
22	150 47·8	24·3	198 25·2	12·4	12 58·5	12·7	56·9
23	165 47·5	24·4	212 56·6	12·4	13 11·2	12·6	56·9
19 00	180 47·2	S23 24·5	227 28·0	12·4	S13 23·8	12·6	56·9
01	195 46·9	24·5	241 59·4	12·3	13 36·4	12·4	56·9
02	210 46·6	24·6	256 30·7	12·3	13 48·8	12·5	56·9
03	225 46·3	· · 24·6	271 02·0	12·3	14 01·3	12·3	56·8
04	240 46·0	24·7	285 33·3	12·2	14 13·6	12·3	56·8
05	255 45·7	24·8	300 04·5	12·2	14 25·9	12·1	56·8
06	270 45·3	S23 24·8	314 35·7	12·1	S14 38·0	12·1	56·8
07	285 45·0	24·9	329 06·8	12·1	14 50·1	12·1	56·8
08	300 44·7	24·9	343 37·9	12·1	15 02·2	11·9	56·7
S 09	315 44·4	· · 25·0	358 09·0	12·1	15 14·1	11·9	56·7
U 10	330 44·1	25·0	12 40·1	12·0	15 26·0	11·8	56·7
N 11	345 43·8	25·1	27 11·1	11·9	15 37·8	11·7	56·7
D 12	0 43·5	S23 25·1	41 42·0	11·9	S15 49·5	11·6	56·6
A 13	15 43·2	25·2	56 12·9	11·9	16 01·1	11·5	56·6
Y 14	30 42·9	25·2	70 43·8	11·8	16 12·6	11·5	56·6
15	45 42·6	· · 25·3	85 14·6	11·8	16 24·1	11·4	56·6
16	60 42·2	25·3	99 45·4	11·8	16 35·5	11·2	56·6
17	75 41·9	25·4	114 16·2	11·7	16 46·7	11·2	56·5
18	90 41·6	S23 25·4	128 46·9	11·7	S16 57·9	11·1	56·5
19	105 41·3	25·5	143 17·6	11·6	17 09·0	11·0	56·5
20	120 41·0	25·5	157 48·2	11·6	17 20·0	10·9	56·5
21	135 40·7	· · 25·5	172 18·8	11·5	17 30·9	10·9	56·5
22	150 40·4	25·6	186 49·3	11·5	17 41·8	10·7	56·4
23	165 40·1	25·6	201 19·8	11·5	17 52·5	10·6	56·4
20 00	180 39·8	S23 25·7	215 50·3	11·4	S18 03·1	10·6	56·4
01	195 39·5	25·7	230 20·7	11·3	18 13·7	10·4	56·4
02	210 39·1	25·8	244 51·0	11·4	18 24·1	10·4	56·4
03	225 38·8	· · 25·8	259 21·4	11·2	18 34·5	10·2	56·3
04	240 38·5	25·8	273 51·6	11·3	18 44·7	10·2	56·3
05	255 38·2	25·9	288 21·9	11·2	18 54·9	10·0	56·3
06	270 37·9	S23 25·9	302 52·1	11·1	S19 04·9	10·0	56·3
07	285 37·6	25·9	317 22·2	11·1	19 14·9	9·9	56·3
08	300 37·3	26·0	331 52·3	11·1	19 24·8	9·7	56·2
M 09	315 37·0	· · 26·0	346 22·4	11·0	19 34·5	9·7	56·2
O 10	330 36·7	26·0	0 52·4	11·0	19 44·2	9·5	56·2
N 11	345 36·3	26·1	15 22·4	10·9	19 53·7	9·4	56·2
D 12	0 36·0	S23 26·1	29 52·3	10·9	S20 03·1	9·4	56·2
A 13	15 35·7	26·1	44 22·2	10·8	20 12·5	9·2	56·1
Y 14	30 35·4	26·2	58 52·0	10·8	20 21·7	9·1	56·1
15	45 35·1	· · 26·2	73 21·8	10·7	20 30·8	9·0	56·1
16	60 34·8	26·2	87 51·5	10·7	20 39·8	8·9	56·1
17	75 34·5	26·3	102 21·2	10·7	20 48·7	8·8	56·1
18	90 34·2	S23 26·3	116 50·9	10·6	S20 57·5	8·7	56·0
19	105 33·9	26·3	131 20·5	10·6	21 06·2	8·6	56·0
20	120 33·5	26·3	145 50·1	10·5	21 14·8	8·4	56·0
21	135 33·2	· · 26·4	160 19·6	10·5	21 23·2	8·4	56·0
22	150 32·9	26·4	174 49·1	10·5	21 31·6	8·2	56·0
23	165 32·6	26·4	189 18·6	10·4	21 39·8	8·1	55·9
	S.D. 16·3	*d* 0·1	S.D.	15·6	15·4		15·3

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 24	10 55	■	04 12	06 43	■	■
N 70	08 04	09 53	■	03 57	06 08	09 17	■
68	07 48	09 18	■	03 45	05 43	07 58	■
66	07 35	08 52	10 33	03 35	05 24	07 21	09 39
64	07 24	08 33	09 51	03 27	05 09	06 55	08 45
62	07 14	08 16	09 22	03 20	04 56	06 34	08 13
60	07 06	08 03	09 00	03 14	04 46	06 18	07 49
N 58	06 59	07 51	08 43	03 09	04 37	06 04	07 30
56	06 52	07 41	08 28	03 04	04 28	05 53	07 14
54	06 46	07 32	08 16	03 00	04 21	05 42	07 01
52	06 40	07 24	08 04	02 57	04 15	05 33	06 49
50	06 35	07 16	07 54	02 53	04 09	05 25	06 38
45	06 23	07 00	07 34	02 46	03 57	05 08	06 17
N 40	06 12	06 46	07 17	02 40	03 47	04 54	05 59
35	06 03	06 35	07 03	02 35	03 38	04 42	05 45
30	05 54	06 24	06 50	02 30	03 31	04 32	05 33
20	05 38	06 05	06 29	02 23	03 18	04 14	05 11
N 10	05 22	05 48	06 11	02 16	03 07	03 59	04 52
0	05 05	05 31	05 53	02 09	02 56	03 45	04 35
S 10	04 46	05 13	05 36	02 03	02 46	03 30	04 17
20	04 23	04 52	05 17	01 57	02 35	03 15	03 59
30	03 54	04 27	04 55	01 49	02 22	02 58	03 38
35	03 35	04 12	04 42	01 45	02 15	02 48	03 26
40	03 12	03 54	04 27	01 40	02 07	02 37	03 12
45	02 41	03 31	04 09	01 34	01 58	02 24	02 55
S 50	01 56	03 01	03 46	01 28	01 46	02 08	02 35
52	01 28	02 46	03 35	01 25	01 41	02 01	02 25
54	00 42	02 28	03 23	01 21	01 35	01 52	02 14
56	////	02 06	03 09	01 18	01 29	01 43	02 02
58	////	01 36	02 52	01 14	01 22	01 33	01 48
S 60	////	00 47	02 31	01 09	01 14	01 21	01 31

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	12 59	15 30	12 01	11 10	■	■
N 70	■	14 01	15 50	12 19	11 47	10 20	■
68	■	14 37	16 06	12 33	12 13	11 40	■
66	13 21	15 02	16 19	12 44	12 33	12 18	11 46
64	14 04	15 22	16 30	12 54	12 49	12 45	12 40
62	14 32	15 38	16 40	13 02	13 03	13 06	13 12
60	14 53	15 51	16 48	13 09	13 15	13 23	13 36
N 58	15 11	16 03	16 56	13 16	13 25	13 37	13 56
56	15 26	16 13	17 02	13 21	13 34	13 50	14 12
54	15 39	16 22	17 09	13 26	13 42	14 01	14 26
52	15 50	16 31	17 14	13 31	13 49	14 10	14 38
50	15 59	16 38	17 20	13 35	13 55	14 19	14 49
45	16 20	16 54	17 31	13 44	14 09	14 37	15 12
N 40	16 37	17 08	17 42	13 52	14 20	14 53	15 30
35	16 51	17 19	17 51	13 59	14 30	15 05	15 45
30	17 04	17 30	18 00	14 04	14 39	15 16	15 58
20	17 25	17 49	18 16	14 14	14 54	15 36	16 21
N 10	17 43	18 06	18 33	14 23	15 07	15 53	16 41
0	18 01	18 23	18 50	14 32	15 19	16 08	16 59
S 10	18 18	18 41	19 09	14 40	15 32	16 24	17 18
20	18 37	19 02	19 31	14 49	15 45	16 41	17 38
30	18 59	19 27	20 00	14 59	16 00	17 01	18 01
35	19 12	19 42	20 19	15 05	16 09	17 12	18 14
40	19 28	20 00	20 42	15 12	16 19	17 25	18 30
45	19 46	20 23	21 13	15 20	16 31	17 41	18 48
S 50	20 08	20 53	21 58	15 30	16 46	18 00	19 12
52	20 19	21 08	22 26	15 34	16 52	18 10	19 23
54	20 31	21 26	23 13	15 39	17 00	18 20	19 36
56	20 46	21 48	////	15 44	17 09	18 32	19 51
58	21 02	22 18	////	15 51	17 18	18 45	20 08
S 60	21 23	23 08	////	15 58	17 29	19 01	20 29

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	03 39	03 24	11 57	08 21	20 44	25	☾
19	03 09	02 55	11 57	09 08	21 32	26	
20	02 40	02 25	11 58	09 56	22 21	27	

1965 DECEMBER 21, 22, 23 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T. d	h	ARIES G.H.A. ° ′	VENUS −4·4 G.H.A. ° ′	VENUS Dec. ° ′	MARS +1·4 G.H.A. ° ′	MARS Dec. ° ′	JUPITER −2·3 G.H.A. ° ′	JUPITER Dec. ° ′	SATURN +1·2 G.H.A. ° ′	SATURN Dec. ° ′
21	00	89 21·2	137 18·6	S18 50·5	148 44·3	S21 40·8	3 49·4	N23 00·0	105 30·8	S 9 00·2
	01	104 23·6	152 19·8	49·7	163 44·7	40·4	18 52·2	00·0	120 33·1	00·1
	02	119 26·1	167 21·0	49·0	178 45·1	40·0	33 55·0	00·0	135 35·4	00·1
	03	134 28·5	182 22·3	· · 48·3	193 45·5	· · 39·6	48 57·9	· · 00·0	150 37·7	· · 00·0
	04	149 31·0	197 23·5	47·6	208 45·9	39·2	64 00·7	00·0	165 40·1	9 00·0
	05	164 33·5	212 24·7	46·9	223 46·3	38·8	79 03·5	00·0	180 42·4	8 59·9
	06	179 35·9	227 26·0	S18 46·2	238 46·7	S21 38·4	94 06·4	N23 00·0	195 44·7	S 8 59·8
	07	194 38·4	242 27·2	45·5	253 47·1	38·0	109 09·2	22 59·9	210 47·0	59·8
TUESDAY	08	209 40·9	257 28·4	44·8	268 47·5	37·6	124 12·0	59·9	225 49·3	59·7
	09	224 43·3	272 29·7	· · 44·0	283 47·9	· · 37·2	139 14·9	· · 59·9	240 51·7	· · 59·6
	10	239 45·8	287 30·9	43·3	298 48·3	36·8	154 17·7	59·9	255 54·0	59·6
	11	254 48·3	302 32·2	42·6	313 48·7	36·4	169 20·5	59·9	270 56·3	59·5
	12	269 50·7	317 33·5	S18 41·9	328 49·1	S21 36·0	184 23·4	N22 59·9	285 58·6	S 8 59·4
	13	284 53·2	332 34·7	41·2	343 49·6	35·6	199 26·2	59·9	301 00·9	59·4
	14	299 55·7	347 36·0	40·5	358 50·0	35·2	214 29·0	59·9	316 03·3	59·3
	15	314 58·1	2 37·2	· · 39·8	13 50·4	· · 34·8	229 31·9	· · 59·9	331 05·6	· · 59·2
	16	330 00·6	17 38·5	39·1	28 50·8	34·4	244 34·7	59·9	346 07·9	59·2
	17	345 03·0	32 39·8	38·3	43 51·2	34·0	259 37·5	59·9	1 10·2	59·1
	18	0 05·5	47 41·1	S18 37·6	58 51·6	S21 33·5	274 40·4	N22 59·9	16 12·5	S 8 59·0
	19	15 08·0	62 42·3	36·9	73 52·0	33·1	289 43·2	59·9	31 14·9	59·0
	20	30 10·4	77 43·6	36·2	88 52·4	32·7	304 46·0	59·9	46 17·2	58·9
	21	45 12·9	92 44·9	· · 35·5	103 52·8	· · 32·3	319 48·9	· · 59·9	61 19·5	· · 58·8
	22	60 15·4	107 46·2	34·8	118 53·2	31·9	334 51·7	59·9	76 21·8	58·8
	23	75 17·8	122 47·5	34·1	133 53·6	31·5	349 54·5	59·9	91 24·1	58·7
22	00	90 20·3	137 48·8	S18 33·3	148 54·0	S21 31·1	4 57·3	N22 59·9	106 26·5	S 8 58·6
	01	105 22·8	152 50·1	32·6	163 54·4	30·7	20 00·2	59·9	121 28·8	58·6
	02	120 25·2	167 51·4	31·9	178 54·8	30·3	35 03·0	59·9	136 31·1	58·5
	03	135 27·7	182 52·7	· · 31·2	193 55·3	· · 29·9	50 05·8	· · 59·9	151 33·4	· · 58·4
	04	150 30·2	197 54·0	30·5	208 55·7	29·4	65 08·7	59·9	166 35·7	58·4
	05	165 32·6	212 55·3	29·8	223 56·1	29·0	80 11·5	59·8	181 38·0	58·3
	06	180 35·1	227 56·6	S18 29·1	238 56·5	S21 28·6	95 14·3	N22 59·8	196 40·4	S 8 58·2
WEDNESDAY	07	195 37·5	242 57·9	28·4	253 56·9	28·2	110 17·2	59·8	211 42·7	58·2
	08	210 40·0	257 59·2	27·6	268 57·3	27·8	125 20·0	59·8	226 45·0	58·1
	09	225 42·5	273 00·6	· · 26·9	283 57·7	· · 27·4	140 22·8	· · 59·8	241 47·3	· · 58·0
	10	240 44·9	288 01·9	26·2	298 58·1	27·0	155 25·7	59·8	256 49·6	58·0
	11	255 47·4	303 03·2	25·5	313 58·5	26·6	170 28·5	59·8	271 51·9	57·9
	12	270 49·9	318 04·5	S18 24·8	328 58·9	S21 26·1	185 31·3	N22 59·8	286 54·3	S 8 57·8
	13	285 52·3	333 05·9	24·1	343 59·3	25·7	200 34·2	59·8	301 56·6	57·8
	14	300 54·8	348 07·2	23·4	358 59·8	25·3	215 37·0	59·8	316 58·9	57·7
	15	315 57·3	3 08·6	· · 22·7	14 00·2	· · 24·9	230 39·8	· · 59·8	332 01·2	· · 57·6
	16	330 59·7	18 09·9	22·0	29 00·6	24·5	245 42·7	59·8	347 03·5	57·6
	17	346 02·2	33 11·2	21·2	44 01·0	24·1	260 45·5	59·8	2 05·8	57·5
	18	1 04·7	48 12·6	S18 20·5	59 01·4	S21 23·6	275 48·3	N22 59·8	17 08·2	S 8 57·4
	19	16 07·1	63 13·9	19·8	74 01·8	23·2	290 51·1	59·8	32 10·5	57·4
	20	31 09·6	78 15·3	19·1	89 02·2	22·8	305 54·0	59·8	47 12·8	57·3
	21	46 12·0	93 16·7	· · 18·4	104 02·6	· · 22·4	320 56·8	· · 59·8	62 15·1	· · 57·2
	22	61 14·5	108 18·0	17·7	119 03·0	22·0	335 59·6	59·8	77 17·4	57·2
	23	76 17·0	123 19·4	17·0	134 03·5	21·5	351 02·5	59·8	92 19·7	57·1
23	00	91 19·4	138 20·8	S18 16·3	149 03·9	S21 21·1	6 05·3	N22 59·8	107 22·1	S 8 57·0
	01	106 21·9	153 22·1	15·6	164 04·3	20·7	21 08·1	59·8	122 24·4	57·0
	02	121 24·4	168 23·5	14·8	179 04·7	20·3	36 11·0	59·7	137 26·7	56·9
	03	136 26·8	183 24·9	· · 14·1	194 05·1	· · 19·9	51 13·8	· · 59·7	152 29·0	· · 56·8
	04	151 29·3	198 26·3	13·4	209 05·5	19·4	66 16·6	59·7	167 31·3	56·8
	05	166 31·8	213 27·7	12·7	224 05·9	19·0	81 19·5	59·7	182 33·6	56·7
	06	181 34·2	228 29·0	S18 12·0	239 06·3	S21 18·6	96 22·3	N22 59·7	197 35·9	S 8 56·6
	07	196 36·7	243 30·4	11·3	254 06·7	18·2	111 25·1	59·7	212 38·3	56·6
THURSDAY	08	211 39·2	258 31·8	10·6	269 07·2	17·7	126 27·9	59·7	227 40·6	56·5
	09	226 41·6	273 33·2	· · 09·9	284 07·6	· · 17·3	141 30·8	· · 59·7	242 42·9	· · 56·4
	10	241 44·1	288 34·6	09·2	299 08·0	16·9	156 33·6	59·7	257 45·2	56·4
	11	256 46·5	303 36·0	08·5	314 08·4	16·5	171 36·4	59·7	272 47·5	56·3
	12	271 49·0	318 37·4	S18 07·7	329 08·8	S21 16·0	186 39·3	N22 59·7	287 49·8	S 8 56·2
	13	286 51·5	333 38·9	07·0	344 09·2	15·6	201 42·1	59·7	302 52·1	56·2
	14	301 53·9	348 40·3	06·3	359 09·6	15·2	216 44·9	59·7	317 54·4	56·1
	15	316 56·4	3 41·7	· · 05·6	14 10·0	· · 14·8	231 47·8	· · 59·7	332 56·8	· · 56·0
	16	331 58·9	18 43·1	04·9	29 10·5	14·3	246 50·6	59·7	347 59·1	56·0
	17	347 01·3	33 44·5	04·2	44 10·9	13·9	261 53·4	59·7	3 01·4	55·9
	18	2 03·8	48 46·0	S18 03·5	59 11·3	S21 13·5	276 56·2	N22 59·7	18 03·7	S 8 55·8
	19	17 06·3	63 47·4	02·8	74 11·7	13·0	291 59·1	59·7	33 06·0	55·8
	20	32 08·7	78 48·8	02·1	89 12·1	12·6	307 01·9	59·7	48 08·3	55·7
	21	47 11·2	93 50·3	· · 01·4	104 12·5	· · 12·2	322 04·7	· · 59·6	63 10·6	· · 55·6
	22	62 13·6	108 51·7	18 00·7	119 12·9	11·8	337 07·6	59·6	78 12·9	55·5
	23	77 16·1	123 53·1	17 59·9	134 13·4	11·3	352 10·4	59·6	93 15·3	55·5
Mer. Pass.		h m 17 55·7	v 1·3	d 0·7	v 0·4	d 0·4	v 2·8	d 0·0	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·6
Achernar	335 53·1	S 57 24·9
Acrux	173 50·0	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·3
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·2	N 56 08·5
Alkaid	153 27·3	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·3	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·5
Ankaa	353 51·0	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·5
Atria	108 45·8	S 68 58·0
Avior	234 32·3	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·3	N 6 19·3
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·5
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·5
Denebola	183 10·3	N 14 45·8
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·4	N 61 55·9
Elnath	278 57·8	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·5
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·5	S 17 21·0
Hadar	149 39·7	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 17·5
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·6
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·4	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·3	N 12 35·0
Regulus	208 21·6	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·4
Sabik	102 54·3	S 15 41·1
Schedar	350 21·8	N 56 21·2
Shaula	97 11·3	S 37 04·9
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·4	S 10 58·9
Suhail	223 18·8	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	47 28·5	14 47
Mars	58 33·7	14 04
Jupiter	274 37·0	23 36
Saturn	16 06·2	16 52

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	21 00	180 32·3	S23 26·4	203 48·0	10·3	S21 47·9	8·1	55·9
	01	195 32·0	26·4	218 17·3	10·4	21 56·0	7·8	55·9
	02	210 31·7	26·5	232 46·7	10·2	22 03·8	7·8	55·9
	03	225 31·4	·· 26·5	247 15·9	10·3	22 11·6	7·7	55·9
	04	240 31·0	26·5	261 45·2	10·2	22 19·3	7·5	55·8
	05	255 30·7	26·5	276 14·4	10·2	22 26·8	7·4	55·8
	06	270 30·4	S23 26·5	290 43·6	10·1	S22 34·2	7·3	55·8
	07	285 30·1	26·5	305 12·7	10·1	22 41·5	7·2	55·8
T	08	300 29·8	26·6	319 41·8	10·0	22 48·7	7·1	55·8
U	09	315 29·5	·· 26·6	334 10·8	10·1	22 55·8	6·9	55·7
E	10	330 29·2	26·6	348 39·9	9·9	23 02·7	6·8	55·7
S	11	345 28·9	26·6	3 08·8	10·0	23 09·5	6·7	55·7
D	12	0 28·5	S23 26·6	17 37·8	9·9	S23 16·2	6·6	55·7
	13	15 28·2	26·6	32 06·7	9·9	23 22·8	6·4	55·7
A	14	30 27·9	26·6	46 35·6	9·8	23 29·2	6·3	55·7
Y	15	45 27·6	·· 26·6	61 04·4	9·8	23 35·5	6·2	55·6
	16	60 27·3	26·7	75 33·2	9·8	23 41·7	6·1	55·6
	17	75 27·0	26·7	90 02·0	9·8	23 47·8	6·0	55·6
	18	90 26·7	S23 26·7	104 30·8	9·7	S23 53·8	5·8	55·6
	19	105 26·4	26·7	118 59·5	9·7	23 59·6	5·7	55·6
	20	120 26·0	26·7	133 28·2	9·7	24 05·3	5·5	55·5
	21	135 25·7	·· 26·7	147 56·9	9·6	24 10·8	5·5	55·5
	22	150 25·4	26·7	162 25·5	9·6	24 16·3	5·3	55·5
	23	165 25·1	26·7	176 54·1	9·6	24 21·6	5·2	55·5
	22 00	180 24·8	S23 26·7	191 22·7	9·6	S24 26·8	5·0	55·5
	01	195 24·5	26·7	205 51·3	9·5	24 31·8	4·9	55·4
	02	210 24·2	26·7	220 19·8	9·5	24 36·7	4·8	55·4
	03	225 23·9	·· 26·7	234 48·3	9·5	24 41·5	4·7	55·4
	04	240 23·5	26·7	249 16·8	9·5	24 46·2	4·5	55·4
	05	255 23·2	26·7	263 45·3	9·4	24 50·7	4·4	55·4
	06	270 22·9	S23 26·7	278 13·7	9·5	S24 55·1	4·3	55·4
W	07	285 22·6	26·7	292 42·2	9·4	24 59·4	4·1	55·3
E	08	300 22·3	26·7	307 10·6	9·4	25 03·5	4·0	55·3
D	09	315 22·0	·· 26·7	321 39·0	9·4	25 07·5	3·9	55·3
	10	330 21·7	26·7	336 07·4	9·3	25 11·4	3·7	55·3
N	11	345 21·4	26·7	350 35·7	9·4	25 15·1	3·6	55·3
E	12	0 21·0	S23 26·6	5 04·1	9·3	S25 18·7	3·5	55·2
S	13	15 20·7	26·6	19 32·4	9·4	25 22·2	3·3	55·2
D	14	30 20·4	26·6	34 00·8	9·3	25 25·5	3·2	55·2
A	15	45 20·1	·· 26·6	48 29·1	9·3	25 28·7	3·1	55·2
Y	16	60 19·8	26·6	62 57·4	9·3	25 31·8	2·9	55·2
	17	75 19·5	26·6	77 25·7	9·3	25 34·7	2·8	55·2
	18	90 19·2	S23 26·6	91 54·0	9·3	S25 37·5	2·7	55·1
	19	105 18·9	26·6	106 22·3	9·3	25 40·2	2·5	55·1
	20	120 18·5	26·6	120 50·6	9·3	25 42·7	2·4	55·1
	21	135 18·2	·· 26·5	135 18·9	9·3	25 45·1	2·3	55·1
	22	150 17·9	26·5	149 47·2	9·3	25 47·4	2·1	55·1
	23	165 17·6	26·5	164 15·5	9·2	25 49·5	2·0	55·1
	23 00	180 17·3	S23 26·5	178 43·7	9·3	S25 51·5	1·9	55·0
	01	195 17·0	26·5	193 12·0	9·3	25 53·4	1·7	55·0
	02	210 16·7	26·4	207 40·3	9·3	25 55·1	1·6	55·0
	03	225 16·4	·· 26·4	222 08·6	9·3	25 56·7	1·5	55·0
	04	240 16·0	26·4	236 36·9	9·3	25 58·2	1·3	55·0
	05	255 15·7	26·4	251 05·2	9·4	25 59·5	1·2	55·0
	06	270 15·4	S23 26·4	265 33·6	9·3	S26 00·7	1·0	54·9
	07	285 15·1	26·3	280 01·9	9·3	26 01·7	0·9	54·9
T	08	300 14·8	26·3	294 30·2	9·4	26 02·6	0·8	54·9
H	09	315 14·5	·· 26·3	308 58·6	9·3	26 03·4	0·7	54·9
U	10	330 14·2	26·3	323 26·9	9·4	26 04·1	0·5	54·9
R	11	345 13·9	26·2	337 55·3	9·4	26 04·6	0·4	54·9
S	12	0 13·5	S23 26·2	352 23·7	9·4	S26 05·0	0·2	54·9
D	13	15 13·2	26·2	6 52·1	9·5	26 05·2	0·1	54·8
A	14	30 12·9	26·1	21 20·6	9·4	26 05·3	0·0	54·8
Y	15	45 12·6	·· 26·1	35 49·0	9·5	26 05·3	0·1	54·8
	16	60 12·3	26·1	50 17·5	9·5	26 05·2	0·3	54·8
	17	75 12·0	26·1	64 46·0	9·5	26 04·9	0·5	54·8
	18	90 11·7	S23 26·0	79 14·5	9·5	S26 04·4	0·5	54·8
	19	105 11·4	26·0	93 43·0	9·6	26 03·9	0·7	54·7
	20	120 11·1	26·0	108 11·6	9·6	26 03·2	0·8	54·7
	21	135 10·7	·· 25·9	122 40·2	9·6	26 02·4	0·9	54·7
	22	150 10·4	25·9	137 08·8	9·6	26 01·5	1·1	54·7
	23	165 10·1	25·8	151 37·4	9·7	26 00·4	1·2	54·7
		S.D. 16·3	d 0·0	S.D.	15·2	15·1		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 26	10 58	■	■	■	■	■
N 70	08 06	09 55	■	■	■	■	■
68	07 50	09 19	■	■	■	■	■
66	07 37	08 54	10 35	09 39	■	■	■
64	07 26	08 34	09 52	08 45	10 42	■	12 41
62	07 16	08 18	09 24	08 13	09 46	10 59	11 39
60	07 08	08 05	09 02	07 49	09 13	10 20	11 05
N 58	07 00	07 53	08 45	07 30	08 49	09 53	10 39
56	06 53	07 42	08 30	07 14	08 29	09 32	10 19
54	06 47	07 33	08 17	07 01	08 13	09 15	10 03
52	06 42	07 25	08 06	06 49	07 59	09 00	09 49
50	06 36	07 18	07 56	06 38	07 47	08 47	09 36
45	06 24	07 02	07 35	06 17	07 22	08 20	09 10
N 40	06 14	06 48	07 19	05 59	07 02	07 59	08 50
35	06 05	06 36	07 04	05 45	06 45	07 42	08 33
30	05 56	06 26	06 52	05 33	06 32	07 27	08 18
20	05 39	06 07	06 31	05 11	06 07	07 01	07 53
N 10	05 23	05 49	06 12	04 52	05 46	06 39	07 31
0	05 06	05 32	05 55	04 35	05 26	06 19	07 11
S 10	04 47	05 14	05 37	04 17	05 07	05 58	06 51
20	04 24	04 54	05 18	03 59	04 46	05 36	06 29
30	03 55	04 29	04 56	03 38	04 22	05 11	06 04
35	03 37	04 13	04 43	03 26	04 08	04 56	05 49
40	03 13	03 55	04 28	03 12	03 52	04 39	05 32
45	02 43	03 33	04 10	02 55	03 33	04 18	05 11
S 50	01 57	03 03	03 47	02 35	03 09	03 52	04 45
52	01 29	02 48	03 36	02 25	02 57	03 39	04 32
54	00 42	02 30	03 24	02 14	02 44	03 25	04 18
56	////	02 07	03 10	02 02	02 29	03 08	04 01
58	////	01 37	02 53	01 48	02 11	02 48	03 40
S 60	////	00 47	02 33	01 31	01 50	02 22	03 15

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	12 59	15 31	■	■	■	■
N 70	■	14 02	15 51	■	■	■	■
68	■	14 38	16 07	■	■	■	■
66	13 22	15 03	16 20	11 46	■	■	■
64	14 05	15 23	16 31	12 40	12 32	■	14 10
62	14 33	15 39	16 41	13 12	13 28	14 04	15 11
60	14 55	15 53	16 50	13 36	14 01	14 42	15 45
N 58	15 12	16 04	16 57	13 56	14 25	15 09	16 10
56	15 27	16 15	17 04	14 12	14 45	15 30	16 30
54	15 40	16 24	17 10	14 26	15 01	15 48	16 47
52	15 51	16 32	17 16	14 38	15 15	16 03	17 01
50	16 01	16 39	17 21	14 49	15 27	16 16	17 13
45	16 22	16 55	17 33	15 12	15 53	16 42	17 39
N 40	16 38	17 09	17 43	15 30	16 13	17 03	17 59
35	16 53	17 21	17 53	15 45	16 30	17 21	18 16
30	17 05	17 31	18 01	15 58	16 45	17 35	18 30
20	17 26	17 50	18 18	16 21	17 10	18 02	18 55
N 10	17 45	18 08	18 34	16 41	17 31	18 23	19 16
0	18 02	18 25	18 51	16 59	17 52	18 44	19 36
S 10	18 20	18 43	19 10	17 18	18 12	19 05	19 55
20	18 39	19 03	19 33	17 38	18 34	19 27	20 17
30	19 01	19 29	20 02	18 01	18 58	19 52	20 41
35	19 14	19 44	20 21	18 14	19 13	20 07	20 55
40	19 29	20 02	20 44	18 30	19 30	20 24	21 11
45	19 47	20 25	21 14	18 48	19 51	20 45	21 30
S 50	20 10	20 54	22 00	19 12	20 16	21 11	21 55
52	20 21	21 10	22 28	19 23	20 29	21 24	22 07
54	20 33	21 28	23 15	19 36	20 43	21 39	22 20
56	20 47	21 50	////	19 51	21 00	21 56	22 36
58	21 04	22 20	////	20 08	21 20	22 16	22 54
S 60	21 25	23 10	////	20 29	21 46	22 42	23 16

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	02 10	01 55	11 58	10 47	23 13	28	●
22	01 40	01 25	11 59	11 39	24 05	29	
23	01 10	00 55	11 59	12 32	00 05	01	

1965 DECEMBER 24, 25, 26 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·4		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24 00	92 18·6	138 54·6	S17 59·2	149 13·8	S21 10·9	7 13·2	N22 59·6	108 17·6	S 8 55·4
01	107 21·0	153 56·0	58·5	164 14·2	10·5	22 16·0	59·6	123 19·9	55·3
02	122 23·5	168 57·5	57·8	179 14·6	10·0	37 18·9	59·6	138 22·2	55·3
03	137 26·0	183 58·9	· · 57·1	194 15·0	· · 09·6	52 21·7	· · 59·6	153 24·5	· · 55·2
04	152 28·4	199 00·4	56·4	209 15·4	09·2	67 24·5	59·6	168 26·8	55·1
05	167 30·9	214 01·9	55·7	224 15·8	08·7	82 27·4	59·6	183 29·1	55·1
06	182 33·4	229 03·3	S17 55·0	239 16·3	S21 08·3	97 30·2	N22 59·6	198 31·4	S 8 55·0
07	197 35·8	244 04·8	54·3	254 16·7	07·9	112 33·0	59·6	213 33·7	54·9
08	212 38·3	259 06·3	53·6	269 17·1	07·4	127 35·8	59·6	228 36·0	54·9
F 09	227 40·8	274 07·8	· · 52·9	284 17·5	· · 07·0	142 38·7	· · 59·6	243 38·4	· · 54·8
R 10	242 43·2	289 09·2	52·2	299 17·9	06·6	157 41·5	59·6	258 40·7	54·7
I 11	257 45·7	304 10·7	51·5	314 18·3	06·1	172 44·3	59·6	273 43·0	54·6
D 12	272 48·1	319 12·2	S17 50·8	329 18·8	S21 05·7	187 47·2	N22 59·6	288 45·3	S 8 54·6
A 13	287 50·6	334 13·7	50·0	344 19·2	05·3	202 50·0	59·6	303 47·6	54·5
Y 14	302 53·1	349 15·2	49·3	359 19·6	04·8	217 52·8	59·6	318 49·9	54·4
15	317 55·5	4 16·7	· · 48·6	14 20·0	· · 04·4	232 55·6	· · 59·6	333 52·2	· · 54·4
16	332 58·0	19 18·2	47·9	29 20·4	04·0	247 58·5	59·6	348 54·5	54·3
17	348 00·5	34 19·7	47·2	44 20·8	03·5	263 01·3	59·5	3 56·8	54·2
18	3 02·9	49 21·2	S17 46·5	59 21·3	S21 03·1	278 04·1	N22 59·5	18 59·1	S 8 54·2
19	18 05·4	64 22·7	45·8	74 21·7	02·6	293 07·0	59·5	34 01·4	54·1
20	33 07·9	79 24·2	45·1	89 22·1	02·2	308 09·8	59·5	49 03·8	54·0
21	48 10·3	94 25·8	· · 44·4	104 22·5	· · 01·8	323 12·6	· · 59·5	64 06·1	· · 53·9
22	63 12·8	109 27·3	43·7	119 22·9	01·3	338 15·4	59·5	79 08·4	53·9
23	78 15·3	124 28·8	43·0	134 23·4	00·9	353 18·3	59·5	94 10·7	53·8
25 00	93 17·7	139 30·3	S17 42·3	149 23·8	S21 00·5	8 21·1	N22 59·5	109 13·0	S 8 53·7
01	108 20·2	154 31·9	41·6	164 24·2	21 00·0	23 23·9	59·5	124 15·3	53·7
02	123 22·6	169 33·4	40·9	179 24·6	20 59·6	38 26·8	59·5	139 17·6	53·6
03	138 25·1	184 34·9	· · 40·2	194 25·0	· · 59·1	53 29·6	· · 59·5	154 19·9	· · 53·5
04	153 27·6	199 36·5	39·5	209 25·5	58·7	68 32·4	59·5	169 22·2	53·5
05	168 30·0	214 38·0	38·8	224 25·9	58·2	83 35·2	59·5	184 24·5	53·4
06	183 32·5	229 39·6	S17 38·1	239 26·3	S20 57·8	98 38·1	N22 59·5	199 26·8	S 8 53·3
S 07	198 35·0	244 41·1	37·4	254 26·7	57·4	113 40·9	59·5	214 29·1	53·2
A 08	213 37·4	259 42·7	36·7	269 27·1	56·9	128 43·7	59·5	229 31·4	53·2
T 09	228 39·9	274 44·2	· · 36·0	284 27·5	· · 56·5	143 46·5	· · 59·5	244 33·8	· · 53·1
U 10	243 42·4	289 45·8	35·3	299 28·0	56·0	158 49·4	59·5	259 36·1	53·0
R 11	258 44·8	304 47·4	34·6	314 28·4	55·6	173 52·2	59·4	274 38·4	53·0
D 12	273 47·3	319 48·9	S17 33·9	329 28·8	S20 55·1	188 55·0	N22 59·4	289 40·7	S 8 52·9
A 13	288 49·8	334 50·5	33·2	344 29·2	54·7	203 57·8	59·4	304 43·0	52·8
Y 14	303 52·2	349 52·1	32·5	359 29·7	54·2	219 00·7	59·4	319 45·3	52·7
15	318 54·7	4 53·7	· · 31·7	14 30·1	· · 53·8	234 03·5	· · 59·4	334 47·6	· · 52·7
16	333 57·1	19 55·2	31·0	29 30·5	53·4	249 06·3	59·4	349 49·9	52·6
17	348 59·6	34 56·8	30·3	44 30·9	52·9	264 09·1	59·4	4 52·2	52·5
18	4 02·1	49 58·4	S17 29·6	59 31·3	S20 52·5	279 12·0	N22 59·4	19 54·5	S 8 52·5
19	19 04·5	65 00·0	28·9	74 31·8	52·0	294 14·8	59·4	34 56·8	52·4
20	34 07·0	80 01·6	28·2	89 32·2	51·6	309 17·6	59·4	49 59·1	52·3
21	49 09·5	95 03·2	· · 27·5	104 32·6	· · 51·1	324 20·4	· · 59·4	65 01·4	· · 52·2
22	64 11·9	110 04·8	26·8	11° 33·0	50·7	339 23·3	59·4	80 03·7	52·2
23	79 14·4	125 06·4	26·1	134 33·4	50·2	354 26·1	59·4	95 06·0	52·1
26 00	94 16·9	140 08·0	S17 25·4	149 33·9	S20 49·8	9 28·9	N22 59·4	110 08·3	S 8 52·0
01	109 19·3	155 09·7	24·7	164 34·3	49·3	24 31·7	59·4	125 10·6	52·0
02	124 21·8	170 11·3	24·0	179 34·7	48·9	39 34·6	59·4	140 12·9	51·9
03	139 24·3	185 12·9	· · 23·3	194 35·1	· · 48·4	54 37·4	· · 59·4	155 15·3	· · 51·8
04	154 26·7	200 14·5	22·6	209 35·6	48·0	69 40·2	59·4	170 17·6	51·7
05	169 29·2	215 16·1	21·9	224 36·0	47·5	84 43·0	59·3	185 19·9	51·7
06	184 31·6	230 17·8	S17 21·2	239 36·4	S20 47·1	99 45·9	N22 59·3	200 22·2	S 8 51·6
07	199 34·1	245 19·4	20·6	254 36·8	46·6	114 48·7	59·3	215 24·5	51·5
08	214 36·6	260 21·1	19·9	269 37·2	46·2	129 51·5	59·3	230 26·8	51·5
S 09	229 39·0	275 22·7	· · 19·2	284 37·7	· · 45·7	144 54·3	· · 59·3	245 29·1	· · 51·4
U 10	244 41·5	290 24·3	18·5	299 38·1	45·3	159 57·2	59·3	260 31·4	51·3
N 11	259 44·0	305 26·0	17·8	314 38·5	44·8	175 00·0	59·3	275 33·7	51·2
D 12	274 46·4	320 27·6	S17 17·1	329 38·9	S20 44·3	190 02·8	N22 59·3	290 36·0	S 8 51·2
A 13	289 48·9	335 29·3	16·4	344 39·4	43·9	205 05·6	59·3	305 38·3	51·1
Y 14	304 51·4	350 31·0	15·7	359 39·8	43·4	220 08·5	59·3	320 40·6	51·0
15	319 53·8	5 32·6	· · 15·0	14 40·2	· · 43·0	235 11·3	· · 59·3	335 42·9	· · 51·0
16	334 56·3	20 34·3	14·3	29 40·6	42·5	250 14·1	59·3	350 45·2	50·9
17	349 58·8	35 36·0	13·6	44 41·1	42·1	265 16·9	59·3	5 47·5	50·8
18	5 01·2	50 37·6	S17 12·9	59 41·5	S20 41·6	280 19·8	N22 59·3	20 49·8	S 8 50·7
19	20 03·7	65 39·3	12·2	74 41·9	41·1	295 22·6	59·3	35 52·1	50·7
20	35 06·1	80 41·0	11·5	89 42·3	40·7	310 25·4	59·3	50 54·4	50·6
21	50 08·6	95 42·7	· · 10·8	104 42·8	· · 40·2	325 28·2	· · 59·3	65 56·7	· · 50·5
22	65 11·1	110 44·4	10·1	119 43·2	39·8	340 31·0	59·3	80 59·0	50·4
23	80 13·5	125 46·1	09·4	134 43·6	39·3	355 33·9	59·2	96 01·3	50·4
Mer. Pass.	h m 17 43·9	v 1·6	d 0·7	v 0·4	d 0·4	v 2·8	d 0·0	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·6
Achernar	335 53·1	S 57 24·9
Acrux	173 50·0	S 62 54·2
Adhara	255 40·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·2	N 56 08·5
Alkaid	153 27·3	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·0	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·3	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·5
Ankaa	353 51·1	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·8	N 19 21·5
Atria	108 45·7	S 68 58·0
Avior	234 32·3	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·3	N 6 19·2
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·5
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·5
Denebola	183 10·3	N 14 45·7
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·3	N 61 55·9
Elnath	278 57·8	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·4
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·5	S 17 21·0
Hadar	149 39·7	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 17·5
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·5	N 3 57·4
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·2
Mirfak	309 31·7	N 49 44·7
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·4	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·9
Regulus	208 21·6	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·4
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 21·8	N 56 21·2
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·4	S 10 58·9
Suhail	223 18·7	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	46 12·6	14 40
Mars	56 06·1	14 02
Jupiter	275 03·4	23 22
Saturn	15 55·3	16 41

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24	00	180 09.8	S23 25.8	166 06.1	9.7	S25 59.2	1.4	54.7
	01	195 09.5	25.8	180 34.8	9.8	25 57.8	1.4	54.7
	02	210 09.2	25.7	195 03.6	9.7	25 56.4	1.6	54.6
	03	225 08.9	. . 25.7	209 32.3	9.9	25 54.8	1.7	54.6
	04	240 08.6	25.7	224 01.2	9.8	25 53.1	1.9	54.6
	05	255 08.2	25.6	238 30.0	9.9	25 51.2	2.0	54.6
	06	270 07.9	S23 25.6	252 58.9	9.9	S25 49.2	2.1	54.6
	07	285 07.6	25.5	267 27.8	10.0	25 47.1	2.2	54.6
	08	300 07.3	25.5	281 56.8	10.0	25 44.9	2.4	54.6
F	09	315 07.0	. . 25.4	296 25.8	10.0	25 42.5	2.5	54.6
R	10	330 06.7	25.4	310 54.8	10.1	25 40.0	2.6	54.5
I	11	345 06.4	25.3	325 23.9	10.1	25 37.4	2.7	54.5
D	12	0 06.1	S23 25.3	339 53.0	10.1	S25 34.7	2.9	54.5
A	13	15 05.7	25.2	354 22.1	10.3	25 31.8	3.0	54.5
Y	14	30 05.4	25.2	8 51.4	10.2	25 28.8	3.1	54.5
	15	45 05.1	. . 25.1	23 20.6	10.3	25 25.7	3.2	54.5
	16	60 04.8	25.1	37 49.9	10.4	25 22.5	3.4	54.5
	17	75 04.5	25.0	52 19.3	10.4	25 19.1	3.5	54.5
	18	90 04.2	S23 25.0	66 48.7	10.4	S25 15.6	3.6	54.4
	19	105 03.9	24.9	81 18.1	10.5	25 12.0	3.7	54.4
	20	120 03.6	24.9	95 47.6	10.5	25 08.3	3.8	54.4
	21	135 03.2	. . 24.8	110 17.1	10.6	25 04.5	4.0	54.4
	22	150 02.9	24.8	124 46.7	10.7	25 00.5	4.1	54.4
	23	165 02.6	24.7	139 16.4	10.7	24 56.4	4.2	54.4
25	00	180 02.3	S23 24.7	153 46.1	10.7	S24 52.2	4.3	54.4
	01	195 02.0	24.6	168 15.8	10.8	24 47.9	4.4	54.4
	02	210 01.7	24.5	182 45.6	10.9	24 43.5	4.5	54.4
	03	225 01.4	. . 24.5	197 15.5	10.9	24 39.0	4.7	54.3
	04	240 01.1	24.4	211 45.4	11.0	24 34.3	4.8	54.3
	05	255 00.8	24.4	226 15.4	11.0	24 29.5	4.9	54.3
	06	270 00.4	S23 24.3	240 45.4	11.1	S24 24.6	5.0	54.3
S	07	285 00.1	24.2	255 15.5	11.1	24 19.6	5.1	54.3
	08	299 59.8	24.2	269 45.6	11.2	24 14.5	5.2	54.3
A	09	314 59.5	. . 24.1	284 15.8	11.3	24 09.3	5.3	54.3
T	10	329 59.2	24.0	298 46.1	11.3	24 04.0	5.5	54.3
U	11	344 58.9	24.0	313 16.4	11.4	23 58.5	5.5	54.3
R	12	359 58.6	S23 23.9	327 46.8	11.4	S23 53.0	5.7	54.3
D	13	14 58.3	23.8	342 17.2	11.5	23 47.3	5.8	54.2
A	14	29 57.9	23.8	356 47.7	11.5	23 41.5	5.8	54.2
Y	15	44 57.6	. . 23.7	11 18.2	11.6	23 35.7	6.0	54.2
	16	59 57.3	23.6	25 48.8	11.7	23 29.7	6.1	54.2
	17	74 57.0	23.6	40 19.5	11.8	23 23.6	6.2	54.2
	18	89 56.7	S23 23.5	54 50.3	11.8	S23 17.4	6.3	54.2
	19	104 56.4	23.4	69 21.1	11.8	23 11.1	6.4	54.2
	20	119 56.1	23.4	83 51.9	11.9	23 04.7	6.5	54.2
	21	134 55.8	. . 23.3	98 22.8	12.0	22 58.2	6.6	54.2
	22	149 55.5	23.2	112 53.8	12.1	22 51.6	6.7	54.2
	23	164 55.2	23.1	127 24.9	12.1	22 44.9	6.8	54.2
26	00	179 54.8	S23 23.1	141 56.0	12.2	S22 38.1	6.9	54.2
	01	194 54.5	23.0	156 27.2	12.2	22 31.2	7.1	54.2
	02	209 54.2	22.9	170 58.4	12.3	22 24.1	7.1	54.1
	03	224 53.9	. . 22.8	185 29.7	12.4	22 17.0	7.2	54.1
	04	239 53.6	22.7	200 01.1	12.4	22 09.8	7.2	54.1
	05	254 53.3	22.7	214 32.5	12.5	22 02.6	7.4	54.1
	06	269 53.0	S23 22.6	229 04.0	12.5	S21 55.2	7.5	54.1
	07	284 52.7	22.5	243 35.5	12.6	21 47.7	7.6	54.1
	08	299 52.4	22.4	258 07.1	12.7	21 40.1	7.7	54.1
S	09	314 52.0	. . 22.3	272 38.8	12.7	21 32.4	7.7	54.1
U	10	329 51.7	22.2	287 10.5	12.9	21 24.7	7.9	54.1
N	11	344 51.4	22.2	301 42.4	12.8	21 16.8	7.9	54.1
D	12	359 51.1	S23 22.1	316 14.2	13.0	S21 08.9	8.1	54.1
A	13	14 50.8	22.0	330 46.2	12.9	21 00.8	8.1	54.1
Y	14	29 50.5	21.9	345 18.1	13.1	20 52.7	8.2	54.1
	15	44 50.2	. . 21.8	359 50.2	13.1	20 44.5	8.3	54.1
	16	59 49.9	21.7	14 22.3	13.2	20 36.2	8.4	54.1
	17	74 49.6	21.6	28 54.5	13.2	20 27.8	8.5	54.1
	18	89 49.3	S23 21.5	43 26.7	13.3	S20 19.3	8.5	54.1
	19	104 48.9	21.4	57 59.0	13.4	20 10.8	8.7	54.1
	20	119 48.6	21.4	72 31.4	13.4	20 02.1	8.7	54.1
	21	134 48.3	. . 21.3	87 03.8	13.5	19 53.4	8.8	54.1
	22	149 48.0	21.2	101 36.3	13.6	19 44.6	8.9	54.1
	23	164 47.7	21.1	116 08.9	13.6	19 35.7	8.9	54.1
		S.D. 16.3	*d* 0.1	S.D.	14.9	14.8		14.7

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 27	10 57	■	■	■	■	14 33
N 70	08 07	09 55	■	■	■	■	13 39
68	07 51	09 20	■	■	■	13 45	13 05
66	07 38	08 55	10 35	■	13 42	12 57	12 41
64	07 27	08 35	09 53	12 41	12 31	12 26	12 21
62	07 17	08 19	09 25	11 39	11 56	12 03	12 06
60	07 09	08 06	09 03	11 05	11 30	11 44	11 53
N 58	07 01	07 54	08 46	10 39	11 09	11 28	11 41
56	06 55	07 43	08 31	10 19	10 53	11 15	11 31
54	06 48	07 35	08 19	10 03	10 38	11 04	11 22
52	06 43	07 26	08 07	09 49	10 26	10 53	11 14
50	06 38	07 19	07 57	09 36	10 14	10 44	11 07
45	06 26	07 03	07 37	09 10	09 51	10 25	10 52
N 40	06 15	06 49	07 20	08 50	09 33	10 09	10 39
35	06 06	06 38	07 06	08 33	09 17	09 55	10 28
30	05 57	06 27	06 53	08 18	09 04	09 44	10 19
20	05 41	06 08	06 32	07 53	08 41	09 24	10 03
N 10	05 25	05 51	06 14	07 31	08 20	09 06	09 48
0	05 08	05 34	05 56	07 11	08 01	08 49	09 35
S 10	04 49	05 16	05 39	06 51	07 42	08 33	09 21
20	04 26	04 55	05 20	06 29	07 22	08 15	09 07
30	03 57	04 30	04 58	06 04	06 59	07 55	08 50
35	03 38	04 15	04 45	05 49	06 45	07 43	08 40
40	03 15	03 57	04 30	05 32	06 29	07 29	08 29
45	02 44	03 34	04 12	05 11	06 10	07 12	08 16
S 50	01 59	03 05	03 49	04 45	05 46	06 52	08 00
52	01 31	02 49	03 38	04 32	05 34	06 42	07 52
54	00 45	02 31	03 26	04 18	05 21	06 31	07 44
56	////	02 09	03 12	04 01	05 06	06 19	07 34
58	////	01 39	02 55	03 40	04 48	06 04	07 23
S 60	////	00 50	02 34	03 15	04 26	05 47	07 11

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 03	15 33	■	■	■	17 16
N 70	■	14 05	15 53	■	■	■	18 10
68	■	14 40	16 09	■	■	16 29	18 42
66	13 25	15 05	16 22	■	14 53	17 16	19 05
64	14 07	15 25	16 33	14 10	16 03	17 46	19 23
62	14 35	15 41	16 43	15 11	16 38	18 09	19 38
60	14 57	15 55	16 51	15 45	17 04	18 27	19 51
N 58	15 14	16 06	16 59	16 10	17 23	18 42	20 01
56	15 29	16 16	17 06	16 30	17 40	18 55	20 11
54	15 42	16 25	17 12	16 47	17 54	19 06	20 19
52	15 53	16 34	17 17	17 01	18 06	19 16	20 26
50	16 03	16 41	17 23	17 13	18 17	19 24	20 33
45	16 23	16 57	17 34	17 39	18 40	19 43	20 47
N 40	16 40	17 11	17 45	17 59	18 58	19 58	20 58
35	16 54	17 23	17 54	18 16	19 13	20 11	21 08
30	17 07	17 33	18 03	18 30	19 25	20 21	21 16
20	17 28	17 52	18 19	18 55	19 48	20 40	21 31
N 10	17 46	18 09	18 36	19 16	20 07	20 57	21 44
0	18 04	18 26	18 53	19 36	20 25	21 12	21 56
S 10	18 21	18 44	19 12	19 55	20 43	21 27	22 08
20	18 40	19 05	19 34	20 17	21 02	21 43	22 20
30	19 02	19 30	20 03	20 41	21 24	22 01	22 35
35	19 15	19 45	20 22	20 55	21 36	22 11	22 43
40	19 30	20 03	20 45	21 11	21 50	22 24	22 52
45	19 48	20 26	21 15	21 30	22 08	22 38	23 03
S 50	20 11	20 55	22 01	21 55	22 29	22 55	23 16
52	20 22	21 11	22 28	22 07	22 39	23 03	23 22
54	20 34	21 28	23 15	22 20	22 50	23 12	23 28
56	20 48	21 51	////	22 36	23 03	23 22	23 36
58	21 05	22 20	////	22 54	23 18	23 34	23 44
S 60	21 25	23 09	////	23 16	23 36	23 47	23 54

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	00 40	00 25	12 00	13 23	00 58	02	☽
25	00 10	00 05	12 00	14 13	01 49	03	
26	00 20	00 35	12 01	15 01	02 37	04	

1965 DECEMBER 27, 28, 29 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −4·4		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	95 16·0	140 47·8	S17 08·7	149 44·0	S20 38·9	10 36·7	N22 59·2	111 03·6	S 8 50·3
	01	110 18·5	155 49·5	08·0	164 44·5	38·4	25 39·5	59·2	126 05·9	50·2
	02	125 20·9	170 51·2	07·3	179 44·9	37·9	40 42·3	59·2	141 08·2	50·2
	03	140 23·4	185 52·9	· · 06·7	194 45·3	· · 37·5	55 45·2	· · 59·2	156 10·5	· · 50·1
	04	155 25·9	200 54·6	06·0	209 45·7	37·0	70 48·0	59·2	171 12·8	50·0
	05	170 28·3	215 56·3	05·3	224 46·2	36·5	85 50·8	59·2	186 15·1	49·9
	06	185 30·8	230 58·0	S17 04·6	239 46·6	S20 36·1	100 53·6	N22 59·2	201 17·4	S 8 49·9
	07	200 33·3	245 59·7	03·9	254 47·0	35·6	115 56·4	59·2	216 19·7	49·8
	08	215 35·7	261 01·5	03·2	269 47·4	35·2	130 59·3	59·2	231 22·0	49·7
M	09	230 38·2	276 03·2	· · 02·5	284 47·9	· · 34·7	146 02·1	· · 59·2	246 24·3	· · 49·6
O	10	245 40·6	291 04·9	01·8	299 48·3	34·2	161 04·9	59·2	261 26·6	49·6
N	11	260 43·1	306 06·7	01·1	314 48·7	33·8	176 07·7	59·2	276 28·9	49·5
D	12	275 45·6	321 08·4	S17 00·4	329 49·2	S20 33·3	191 10·6	N22 59·2	291 31·2	S 8 49·4
A	13	290 48·0	336 10·1	16 59·8	344 49·6	32·8	206 13·4	59·2	306 33·5	49·4
Y	14	305 50·5	351 11·9	59·1	359 50·0	32·4	221 16·2	59·2	321 35·8	49·3
	15	320 53·0	6 13·6	· · 58·4	14 50·4	· · 31·9	236 19·0	· · 59·2	336 38·1	· · 49·2
	16	335 55·4	21 15·4	57·7	29 50·9	31·4	251 21·8	59·1	351 40·4	49·1
	17	350 57·9	36 17·2	57·0	44 51·3	31·0	266 24·7	59·1	6 42·7	49·1
	18	6 00·4	51 18·9	S16 56·3	59 51·7	S20 30·5	281 27·5	N22 59·1	21 45·0	S 8 49·0
	19	21 02·8	66 20·7	55·6	74 52·2	30·0	296 30·3	59·1	36 47·3	48·9
	20	36 05·3	81 22·5	54·9	89 52·6	29·6	311 33·1	59·1	51 49·6	48·8
	21	51 07·7	96 24·2	· · 54·2	104 53·0	· · 29·1	326 35·9	· · 59·1	66 51·9	· · 48·8
	22	66 10·2	111 26·0	53·6	119 53·4	28·6	341 38·8	59·1	81 54·2	48·7
	23	81 12·7	126 27·8	52·9	134 53·9	28·2	356 41·6	59·1	96 56·5	48·6
28	00	96 15·1	141 29·6	S16 52·2	149 54·3	S20 27·7	11 44·4	N22 59·1	111 58·8	S 8 48·5
	01	111 17·6	156 31·4	51·5	164 54·7	27·2	26 47·2	59·1	127 01·1	48·5
	02	126 20·1	171 33·1	50·8	179 55·2	26·8	41 50·0	59·1	142 03·4	48·4
	03	141 22·5	186 34·9	· · 50·1	194 55·6	· · 26·3	56 52·9	· · 59·1	157 05·7	· · 48·3
	04	156 25·0	201 36·7	49·4	209 56·0	25·8	71 55·7	59·1	172 08·0	48·3
	05	171 27·5	216 38·5	48·8	224 56·5	25·4	86 58·5	59·1	187 10·3	48·2
	06	186 29·9	231 40·4	S16 48·1	239 56·9	S20 24·9	102 01·3	N22 59·1	202 12·6	S 8 48·1
	07	201 32·4	246 42·2	47·4	254 57·3	24·4	117 04·1	59·1	217 14·9	48·0
T	08	216 34·9	261 44·0	46·7	269 57·8	23·9	132 07·0	59·1	232 17·2	48·0
U	09	231 37·3	276 45·8	· · 46·0	284 58·2	· · 23·5	147 09·8	· · 59·1	247 19·5	· · 47·9
E	10	246 39·8	291 47·6	45·3	299 58·6	23·0	162 12·6	59·0	262 21·8	47·8
S	11	261 42·2	306 49·4	44·7	314 59·0	22·5	177 15·4	59·0	277 24·1	47·7
D	12	276 44·7	321 51·3	S16 44·0	329 59·5	S20 22·0	192 18·2	N22 59·0	292 26·4	S 8 47·7
A	13	291 47·2	336 53·1	43·3	344 59·9	21·6	207 21·1	59·0	307 28·7	47·6
Y	14	306 49·6	351 54·9	42·6	0 00·3	21·1	222 23·9	59·0	322 31·0	47·5
	15	321 52·1	6 56·8	· · 41·9	15 00·8	· · 20·6	237 26·7	· · 59·0	337 33·3	· · 47·4
	16	336 54·6	21 58·6	41·3	30 01·2	20·1	252 29·5	59·0	352 35·6	47·4
	17	351 57·0	37 00·5	40·6	45 01·6	19·7	267 32·3	59·0	7 37·9	47·3
	18	6 59·5	52 02·3	S16 39·9	60 02·1	S20 19·2	282 35·1	N22 59·0	22 40·1	S 8 47·2
	19	22 02·0	67 04·2	39·2	75 02·5	18·7	297 38·0	59·0	37 42·4	47·1
	20	37 04·4	82 06·0	38·5	90 02·9	18·2	312 40·8	59·0	52 44·7	47·1
	21	52 06·9	97 07·9	· · 37·9	105 03·4	· · 17·8	327 43·6	· · 59·0	67 47·0	· · 47·0
	22	67 09·3	112 09·8	37·2	120 03·8	17·3	342 46·4	59·0	82 49·3	46·9
	23	82 11·8	127 11·6	36·5	135 04·2	16·8	357 49·2	59·0	97 51·6	46·8
29	00	97 14·3	142 13·5	S16 35·8	150 04·7	S20 16·3	12 52·1	N22 59·0	112 53·9	S 8 46·7
	01	112 16·7	157 15·4	35·1	165 05·1	15·8	27 54·9	59·0	127 56·2	46·7
	02	127 19·2	172 17·3	34·5	180 05·5	15·4	42 57·7	58·9	142 58·5	46·6
	03	142 21·7	187 19·2	· · 33·8	195 06·0	· · 14·9	58 00·5	· · 58·9	158 00·8	· · 46·5
	04	157 24·1	202 21·0	33·1	210 06·4	14·4	73 03·3	58·9	173 03·1	46·4
	05	172 26·6	217 22·9	32·4	225 06·8	13·9	88 06·1	58·9	188 05·4	46·4
	06	187 29·1	232 24·8	S16 31·8	240 07·3	S20 13·4	103 09·0	N22 58·9	203 07·7	S 8 46·3
W	07	202 31·5	247 26·7	31·1	255 07·7	13·0	118 11·8	58·9	218 10·0	46·2
E	08	217 34·0	262 28·6	30·4	270 08·1	12·5	133 14·6	58·9	233 12·3	46·1
D	09	232 36·4	277 30·6	· · 29·7	285 08·6	· · 12·0	148 17·4	· · 58·9	248 14·6	· · 46·1
N	10	247 38·9	292 32·5	29·1	300 09·0	11·5	163 20·2	58·9	263 16·9	46·0
E	11	262 41·4	307 34·4	28·4	315 09·5	11·0	178 23·0	58·9	278 19·2	45·9
S	12	277 43·8	322 36·3	S16 27·7	330 09·9	S20 10·6	193 25·8	N22 58·9	293 21·4	S 8 45·8
D	13	292 46·3	337 38·2	27·0	345 10·3	10·1	208 28·7	58·9	308 23·7	45·8
A	14	307 48·8	352 40·2	26·4	0 10·8	09·6	223 31·5	58·9	323 26·0	45·7
Y	15	322 51·2	7 42·1	· · 25·7	15 11·2	· · 09·1	238 34·3	· · 58·9	338 28·3	· · 45·6
	16	337 53·7	22 44·0	25·0	30 11·6	08·6	253 37·1	58·9	353 30·6	45·5
	17	352 56·2	37 46·0	24·4	45 12·1	08·1	268 39·9	58·9	8 32·9	45·5
	18	7 58·6	52 47·9	S16 23·7	60 12·5	S20 07·6	283 42·7	N22 58·8	23 35·2	S 8 45·4
	19	23 01·1	67 49·9	23·0	75 12·9	07·2	298 45·6	58·8	38 37·5	45·3
	20	38 03·6	82 51·8	22·3	90 13·4	06·7	313 48·4	58·8	53 39·8	45·2
	21	53 06·0	97 53·8	· · 21·7	105 13·8	· · 06·2	328 51·2	· · 58·8	68 42·1	· · 45·2
	22	68 08·5	112 55·7	21·0	120 14·3	05·7	343 54·0	58·8	83 44·4	45·1
	23	83 10·9	127 57·7	20·3	135 14·7	05·2	358 56·8	58·8	98 46·7	45·0
Mer. Pass.		h m 17 32·1	v 1·8	d 0·7	v 0·4	d 0·5	v 2·8	d 0·0	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·6
Achernar	335 53·1	S 57 24·9
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 40·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·1	N 56 08·5
Alkaid	153 27·3	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·1	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·3	S 8 30·5
Alphecca	126 41·8	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·5
Ankaa	353 51·1	S 42 29·7
Antares	113 10·9	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·5
Atria	108 45·7	S 68 58·0
Avior	234 32·3	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·3	N 6 19·2
Betelgeuse	271 40·0	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·5
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·5
Denebola	183 10·3	N 14 45·7
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·3	N 61 55·9
Elnath	278 57·8	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·4
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·7	S 29 48·5
Gacrux	172 41·4	S 56 55·0
Gienah	176 29·4	S 17 21·0
Hadar	149 39·6	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·8	N 74 17·4
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·4
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·3
Mirfak	309 31·8	N 49 44·7
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·4	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·9
Regulus	208 21·6	N 12 08·1
Rigel	281 46·4	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·6	S 60 41·4
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 21·9	N 56 21·2
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·4	S 10 58·9
Suhail	223 18·7	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	45 14·5	14 32
Mars	53 39·2	14 00
Jupiter	275 29·3	23 09
Saturn	15 43·7	16 30

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	179 47.4	S23 21.0	130 41.5	13.6	S19 26.8	9.1	54.1
01	194 47.1	20.9	145 14.1	13.8	19 17.7	9.1	54.1
02	209 46.8	20.8	159 46.9	13.8	19 08.6	9.2	54.1
03	224 46.5	· · 20.7	174 19.7	13.8	18 59.4	9.3	54.1
04	239 46.2	20.6	188 52.5	13.9	18 50.1	9.3	54.1
05	254 45.8	20.5	203 25.4	14.0	18 40.8	9.5	54.1
06	269 45.5	S23 20.4	217 58.4	14.0	S18 31.3	9.5	54.1
07	284 45.2	20.3	232 31.4	14.1	18 21.8	9.6	54.1
08	299 44.9	20.2	247 04.5	14.1	18 12.2	9.6	54.1
M 09	314 44.6	· · 20.1	261 37.6	14.2	18 02.6	9.8	54.1
O 10	329 44.3	20.0	276 10.8	14.2	17 52.8	9.8	54.1
N 11	344 44.0	19.9	290 44.0	14.3	17 43.0	9.8	54.1
D 12	359 43.7	S23 19.8	305 17.3	14.4	S17 33.2	10.0	54.1
A 13	14 43.4	19.6	319 50.7	14.4	17 23.2	10.0	54.1
Y 14	29 43.1	19.5	334 24.1	14.5	17 13.2	10.1	54.1
15	44 42.8	· · 19.4	348 57.6	14.5	17 03.1	10.1	54.1
16	59 42.5	19.3	3 31.1	14.5	16 53.0	10.3	54.1
17	74 42.1	19.2	18 04.6	14.7	16 42.7	10.3	54.1
18	89 41.8	S23 19.1	32 38.3	14.6	S16 32.4	10.3	54.1
19	104 41.5	19.0	47 11.9	14.8	16 22.1	10.4	54.1
20	119 41.2	18.9	61 45.7	14.7	16 11.7	10.5	54.1
21	134 40.9	· · 18.8	76 19.4	14.8	16 01.2	10.6	54.1
22	149 40.6	18.7	90 53.2	14.9	15 50.6	10.6	54.1
23	164 40.3	18.5	105 27.1	14.9	15 40.0	10.6	54.1
28 00	179 40.0	S23 18.4	120 01.0	15.0	S15 29.4	10.8	54.1
01	194 39.7	18.3	134 35.0	15.0	15 18.6	10.8	54.1
02	209 39.4	18.2	149 09.0	15.1	15 07.8	10.8	54.1
03	224 39.1	· · 18.1	163 43.1	15.1	14 57.0	11.0	54.1
04	239 38.8	17.9	178 17.2	15.1	14 46.0	10.9	54.1
05	254 38.5	17.8	192 51.3	15.2	14 35.1	11.1	54.1
06	269 38.1	S23 17.7	207 25.5	15.2	S14 24.0	11.1	54.1
07	284 37.8	17.6	221 59.7	15.3	14 12.9	11.1	54.1
T 08	299 37.5	17.5	236 34.0	15.3	14 01.8	11.2	54.1
U 09	314 37.2	· · 17.3	251 08.3	15.4	13 50.6	11.3	54.1
E 10	329 36.9	17.2	265 42.7	15.4	13 39.3	11.3	54.1
S 11	344 36.6	17.1	280 17.1	15.4	13 28.0	11.3	54.1
D 12	359 36.3	S23 17.0	294 51.5	15.5	S13 16.7	11.5	54.1
A 13	14 36.0	16.8	309 26.0	15.5	13 05.2	11.4	54.2
Y 14	29 35.7	16.7	324 00.5	15.6	12 53.8	11.6	54.2
15	44 35.4	· · 16.6	338 35.1	15.6	12 42.2	11.5	54.2
16	59 35.1	16.5	353 09.7	15.6	12 30.7	11.7	54.2
17	74 34.8	16.3	7 44.3	15.6	12 19.0	11.7	54.2
18	89 34.5	S23 16.2	22 18.9	15.7	S12 07.3	11.7	54.2
19	104 34.2	16.1	36 53.6	15.7	11 55.6	11.8	54.2
20	119 33.9	15.9	51 28.3	15.8	11 43.8	11.8	54.2
21	134 33.5	· · 15.8	66 03.1	15.8	11 32.0	11.9	54.2
22	149 33.2	15.7	80 37.9	15.8	11 20.1	11.9	54.2
23	164 32.9	15.5	95 12.7	15.8	11 08.2	11.9	54.2
29 00	179 32.6	S23 15.4	109 47.5	15.9	S10 56.3	12.0	54.3
01	194 32.3	15.3	124 22.4	15.9	10 44.3	12.1	54.3
02	209 32.0	15.1	138 57.3	15.9	10 32.2	12.1	54.3
03	224 31.7	· · 15.0	153 32.2	16.0	10 20.1	12.1	54.3
04	239 31.4	14.8	168 07.2	15.9	10 08.0	12.2	54.3
05	254 31.1	14.7	182 42.1	16.0	9 55.8	12.3	54.3
06	269 30.8	S23 14.6	197 17.1	16.1	S 9 43.5	12.2	54.3
W 07	284 30.5	14.4	211 52.2	16.0	9 31.3	12.3	54.3
E 08	299 30.2	14.3	226 27.2	16.1	9 19.0	12.4	54.4
D 09	314 29.9	· · 14.1	241 02.3	16.0	9 06.6	12.4	54.4
N 10	329 29.6	14.0	255 37.3	16.1	8 54.2	12.4	54.4
E 11	344 29.3	13.9	270 12.4	16.1	8 41.8	12.5	54.4
S 12	359 29.0	S23 13.7	284 47.5	16.2	S 8 29.3	12.5	54.4
D 13	14 28.7	13.6	299 22.7	16.1	8 16.8	12.5	54.4
A 14	29 28.4	13.4	313 57.8	16.2	8 04.3	12.6	54.4
Y 15	44 28.1	· · 13.3	328 33.0	16.2	7 51.7	12.6	54.5
16	59 27.8	13.1	343 08.2	16.2	7 39.1	12.7	54.5
17	74 27.5	13.0	357 43.4	16.2	7 26.4	12.6	54.5
18	89 27.2	S23 12.8	12 18.6	16.2	S 7 13.8	12.8	54.5
19	104 26.8	12.7	26 53.8	16.2	7 01.0	12.7	54.5
20	119 26.5	12.5	41 29.0	16.2	6 48.3	12.8	54.5
21	134 26.2	· · 12.4	56 04.2	16.3	6 35.5	12.8	54.6
22	149 25.9	12.2	70 39.5	16.2	6 22.7	12.9	54.6
23	164 25.6	12.1	85 14.7	16.3	6 09.8	12.8	54.6
	S.D. 16.3	d 0.1	S.D. 14.7		14.8		14.8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 27	10 53	■	14 33	13 26	12 50	12 22
N 70	08 07	09 54	■	13 39	13 02	12 38	12 18
68	07 51	09 20	■	13 05	12 44	12 28	12 14
66	07 38	08 55	10 34	12 41	12 29	12 20	12 11
64	07 27	08 35	09 53	12 21	12 17	12 13	12 09
62	07 18	08 20	09 25	12 06	12 07	12 07	12 06
60	07 10	08 06	09 03	11 53	11 58	12 01	12 04
N 58	07 02	07 55	08 46	11 41	11 50	11 57	12 03
56	06 55	07 44	08 32	11 31	11 43	11 53	12 01
54	06 49	07 35	08 19	11 22	11 37	11 49	12 00
52	06 44	07 27	08 08	11 14	11 31	11 45	11 58
50	06 38	07 20	07 58	11 07	11 26	11 42	11 57
45	06 27	07 04	07 38	10 52	11 15	11 35	11 54
N 40	06 16	06 51	07 21	10 39	11 06	11 30	11 52
35	06 07	06 39	07 07	10 28	10 58	11 25	11 50
30	05 59	06 28	06 54	10 19	10 51	11 20	11 48
20	05 42	06 10	06 34	10 03	10 39	11 13	11 45
N 10	05 26	05 52	06 15	09 48	10 28	11 06	11 43
0	05 09	05 35	05 58	09 35	10 18	11 00	11 40
S 10	04 50	05 17	05 40	09 21	10 08	10 53	11 38
20	04 28	04 57	05 22	09 07	09 57	10 46	11 35
30	03 59	04 32	04 59	08 50	09 45	10 38	11 32
35	03 40	04 17	04 47	08 40	09 37	10 34	11 30
40	03 17	03 59	04 32	08 29	09 29	10 29	11 28
45	02 47	03 36	04 14	08 16	09 20	10 23	11 26
S 50	02 02	03 07	03 51	08 00	09 08	10 16	11 23
52	01 34	02 52	03 40	07 52	09 03	10 12	11 22
54	00 50	02 34	03 28	07 44	08 57	10 09	11 21
56	////	02 12	03 14	07 34	08 50	10 05	11 19
58	////	01 43	02 57	07 23	08 42	10 00	11 17
S 60	////	00 54	02 37	07 11	08 34	09 55	11 16

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 10	15 37	17 16	19 53	21 55	23 50
N 70	■	14 09	15 56	18 10	20 15	22 05	23 51
68	■	14 44	16 12	18 42	20 31	22 13	23 52
66	13 30	15 08	16 25	19 05	20 45	22 19	23 53
64	14 11	15 28	16 36	19 23	20 56	22 25	23 54
62	14 38	15 44	16 45	19 38	21 05	22 29	23 54
60	15 00	15 57	16 54	19 51	21 13	22 34	23 55
N 58	15 17	16 09	17 01	20 01	21 20	22 37	23 55
56	15 32	16 19	17 08	20 11	21 26	22 40	23 55
54	15 44	16 28	17 14	20 19	21 31	22 43	23 56
52	15 55	16 36	17 20	20 26	21 36	22 46	23 56
50	16 05	16 43	17 25	20 33	21 41	22 48	23 56
45	16 25	16 59	17 36	20 47	21 50	22 53	23 57
N 40	16 42	17 13	17 47	20 58	21 58	22 58	23 57
35	16 56	17 24	17 56	21 08	22 05	23 01	23 58
30	17 09	17 35	18 05	21 16	22 11	23 04	23 58
20	17 30	17 54	18 21	21 31	22 21	23 10	23 59
N 10	17 48	18 11	18 37	21 44	22 30	23 15	23 59
0	18 05	18 28	18 54	21 56	22 38	23 19	24 00
S 10	18 23	18 46	19 13	22 08	22 46	23 24	24 00
20	18 42	19 06	19 35	22 20	22 55	23 28	24 01
30	19 04	19 31	20 04	22 35	23 05	23 34	24 01
35	19 16	19 46	20 23	22 43	23 11	23 36	24 02
40	19 31	20 04	20 46	22 52	23 17	23 40	24 02
45	19 49	20 27	21 16	23 03	23 24	23 44	24 02
S 50	20 12	20 56	22 01	23 16	23 33	23 48	24 03
52	20 22	21 11	22 28	23 22	23 37	23 51	24 03
54	20 34	21 29	23 12	23 28	23 42	23 53	24 03
56	20 49	21 50	////	23 36	23 47	23 56	24 04
58	21 05	22 20	////	23 44	23 52	23 58	24 04
S 60	21 25	23 07	////	23 54	23 58	24 01	00 01

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	00 50	01 05	12 01	15 46	03 23	05	☽
28	01 19	01 34	12 02	16 28	04 07	06	
29	01 49	02 04	12 02	17 09	04 49	07	

1965 DEC. 30, 31, 1966 JAN. 1 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −4·3		MARS +1·4		JUPITER −2·3		SATURN +1·2	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
30 00	98 13·4	142 59·6	S16 19·7	150 15·1	S20 04·7	13 59·6	N22 58·8	113 49·0	S 8 44·9
01	113 15·9	158 01·6	19·0	165 15·6	04·2	29 02·4	58·8	128 51·2	44·8
02	128 18·3	173 03·6	18·3	180 16·0	03·8	44 05·2	58·8	143 53·5	44·8
03	143 20·8	188 05·6	· · 17·7	195 16·4	· · 03·3	59 08·1	· · 58·8	158 55·8	· · 44·7
04	158 23·3	203 07·6	17·0	210 16·9	02·8	74 10·9	58·8	173 58·1	44·6
05	173 25·7	218 09·5	16·3	225 17·3	02·3	89 13·7	58·8	189 00·4	44·5
06	188 28·2	233 11·5	S16 15·7	240 17·8	S20 01·8	104 16·5	N22 58·8	204 02·7	S 8 44·5
07	203 30·7	248 13·5	15·0	255 18·2	01·3	119 19·3	58·8	219 05·0	44·4
T 08	218 33·1	263 15·5	14·3	270 18·6	00·8	134 22·1	58·8	234 07·3	44·3
H 09	233 35·6	278 17·5	· · 13·7	285 19·1	20 00·3	149 24·9	· · 58·8	249 09·6	· · 44·2
U 10	248 38·1	293 19·5	13·0	300 19·5	19 59·8	164 27·8	58·8	264 11·9	44·2
R 11	263 40·5	308 21·5	12·4	315 20·0	59·3	179 30·6	58·7	279 14·2	44·1
S 12	278 43·0	323 23·6	S16 11·7	330 20·4	S19 58·8	194 33·4	N22 58·7	294 16·4	S 8 44·0
D 13	293 45·4	338 25·6	11·0	345 20·8	58·4	209 36·2	58·7	309 18·7	43·9
A 14	308 47·9	353 27·6	10·4	0 21·3	57·9	224 39·0	58·7	324 21·0	43·9
Y 15	323 50·4	8 29·6	· · 09·7	15 21·7	· · 57·4	239 41·8	· · 58·7	339 23·3	· · 43·8
16	338 52·8	23 31·7	09·0	30 22·2	56·9	254 44·6	58·7	354 25·6	43·7
17	353 55·3	38 33·7	08·4	45 22·6	56·4	269 47·4	58·7	9 27·9	43·6
18	8 57·8	53 35·7	S16 07·7	60 23·0	S19 55·9	284 50·2	N22 58·7	24 30·2	S 8 43·5
19	24 00·2	68 37·8	07·1	75 23·5	55·4	299 53·1	58·7	39 32·5	43·5
20	39 02·7	83 39·8	06·4	90 23·9	54·9	314 55·9	58·7	54 34·8	43·4
21	54 05·2	98 41·9	· · 05·7	105 24·4	· · 54·4	329 58·7	· · 58·7	69 37·1	· · 43·3
22	69 07·6	113 43·9	05·1	120 24·8	53·9	345 01·5	58·7	84 39·3	43·2
23	84 10·1	128 46·0	04·4	135 25·3	53·4	0 04·3	58·7	99 41·6	43·2
31 00	99 12·6	143 48·0	S16 03·8	150 25·7	S19 52·9	15 07·1	N22 58·7	114 43·9	S 8 43·1
01	114 15·0	158 50·1	03·1	165 26·1	52·4	30 09·9	58·7	129 46·2	43·0
02	129 17·5	173 52·2	02·5	180 26·6	51·9	45 12·7	58·7	144 48·5	42·9
03	144 19·9	188 54·2	· · 01·8	195 27·0	· · 51·4	60 15·5	· · 58·6	159 50·8	· · 42·8
04	159 22·4	203 56·3	01·2	210 27·5	50·9	75 18·3	58·6	174 53·1	42·8
05	174 24·9	218 58·4	16 00·5	225 27·9	50·4	90 21·2	58·6	189 55·4	42·7
06	189 27·3	234 00·5	S15 59·8	240 28·4	S19 49·9	105 24·0	N22 58·6	204 57·6	S 8 42·6
07	204 29·8	249 02·6	59·2	255 28·8	49·4	120 26·8	58·6	219 59·9	42·5
08	219 32·3	264 04·7	58·5	270 29·2	48·9	135 29·6	58·6	235 02·2	42·5
F 09	234 34·7	279 06·8	· · 57·9	285 29·7	· · 48·4	150 32·4	· · 58·6	250 04·5	· · 42·4
R 10	249 37·2	294 08·9	57·2	300 30·1	47·9	165 35·2	58·6	265 06·8	42·3
I 11	264 39·7	309 11·0	56·6	315 30·6	47·4	180 38·0	58·6	280 09·1	42·2
D 12	279 42·1	324 13·1	S15 55·9	330 31·0	S19 46·9	195 40·8	N22 58·6	295 11·4	S 8 42·1
A 13	294 44·6	339 15·2	55·3	345 31·5	46·4	210 43·6	58·6	310 13·7	42·1
Y 14	309 47·0	354 17·3	54·6	0 31·9	45·9	225 46·4	58·6	325 15·9	42·0
15	324 49·5	9 19·4	· · 54·0	15 32·3	· · 45·4	240 49·2	· · 58·6	340 18·2	· · 41·9
16	339 52·0	24 21·6	53·3	30 32·8	44·9	255 52·1	58·6	355 20·5	41·8
17	354 54·4	39 23·7	52·7	45 33·2	44·4	270 54·9	58·6	10 22·8	41·7
18	9 56·9	54 25·8	S15 52·0	60 33·7	S19 43·9	285 57·7	N22 58·5	25 25·1	S 8 41·7
19	24 59·4	69 28·0	51·4	75 34·1	43·4	301 00·5	58·5	40 27·4	41·6
20	40 01·8	84 30·1	50·7	90 34·6	42·9	316 03·3	58·5	55 29·7	41·5
21	55 04·3	99 32·3	· · 50·1	105 35·0	· · 42·4	331 06·1	· · 58·5	70 31·9	· · 41·4
22	70 06·8	114 34·4	49·5	120 35·5	41·9	346 08·9	58·5	85 34·2	41·3
23	85 09·2	129 36·6	48·8	135 35·9	41·4	1 11·7	58·5	100 36·5	41·3
1 00	100 11·7	144 38·7	S15 48·2	150 36·4	S19 40·9	16 14·5	N22 58·5	115 38·8	S 8 41·2
01	115 14·1	159 40·9	47·5	165 36·8	40·4	31 17·3	58·5	130 41·1	41·1
02	130 16·6	174 43·1	46·9	180 37·3	39·9	46 20·1	58·5	145 43·4	41·0
03	145 19·1	189 45·2	· · 46·2	195 37·7	· · 39·4	61 22·9	· · 58·5	160 45·7	· · 41·0
04	160 21·5	204 47·4	45·6	210 38·1	38·9	76 25·7	58·5	175 47·9	40·9
05	175 24·0	219 49·6	44·9	225 38·6	38·3	91 28·5	58·5	190 50·2	40·8
06	190 26·5	234 51·8	S15 44·3	240 39·0	S19 37·8	106 31·3	N22 58·5	205 52·5	S 8 40·7
07	205 28·9	249 54·0	43·7	255 39·5	37·3	121 34·1	58·5	220 54·8	40·6
S 08	220 31·4	264 56·2	43·0	270 39·9	36·8	136 37·0	58·5	235 57·1	40·6
A 09	235 33·9	279 58·4	· · 42·4	285 40·4	· · 36·3	151 39·8	· · 58·4	250 59·4	· · 40·5
T 10	250 36·3	295 00·6	41·7	300 40·8	35·8	166 42·6	58·4	266 01·6	40·4
U 11	265 38·8	310 02·8	41·1	315 41·3	35·3	181 45·4	58·4	281 03·9	40·3
R 12	280 41·3	325 05·0	S15 40·5	330 41·7	S19 34·8	196 48·2	N22 58·4	296 06·2	S 8 40·2
D 13	295 43·7	340 07·2	39·8	345 42·2	34·3	211 51·0	58·4	311 08·5	40·2
A 14	310 46·2	355 09·4	39·2	0 42·6	33·8	226 53·8	58·4	326 10·8	40·1
Y 15	325 48·6	10 11·6	· · 38·6	15 43·1	· · 33·2	241 56·6	· · 58·4	341 13·1	· · 40·0
16	340 51·1	25 13·8	37·9	30 43·5	32·7	256 59·4	58·4	356 15·4	39·9
17	355 53·6	40 16·1	37·3	45 44·0	32·2	272 02·2	58·4	11 17·6	39·8
18	10 56·0	55 18·3	S15 36·6	60 44·4	S19 31·7	287 05·0	N22 58·4	26 19·9	S 8 39·8
19	25 58·5	70 20·5	36·0	75 44·9	31·2	302 07·8	58·4	41 22·2	39·7
20	41 01·0	85 22·8	35·4	90 45·3	30·7	317 10·6	58·4	56 24·5	39·6
21	56 03·4	100 25·0	· · 34·7	105 45·8	· · 30·2	332 13·4	· · 58·4	71 26·8	· · 39·5
22	71 05·9	115 27·3	34·1	120 46·2	29·7	347 16·2	58·4	86 29·1	39·4
23	86 08·4	130 29·5	33·5	135 46·7	29·1	2 19·0	58·4	101 31·3	39·4
Mer. Pass.	17ʰ 20ᵐ·3	*v* 2·1	*d* 0·7	*v* 0·4	*d* 0·5	*v* 2·8	*d* 0·0	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 45·3	S 40 26·6
Achernar	335 53·2	S 57 24·9
Acrux	173 49·9	S 62 54·3
Adhara	255 40·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 30·5	N 16 26·6
Alioth	166 52·1	N 56 08·4
Alkaid	153 27·2	N 49 28·8
Al Na'ir	28 29·1	S 47 07·9
Alnilam	276 22·6	S 1 13·3
Alphard	218 31·2	S 8 30·5
Alphecca	126 41·7	N 26 49·6
Alpheratz	358 20·9	N 28 54·2
Altair	62 43·7	N 8 46·5
Ankaa	353 51·1	S 42 29·7
Antares	113 10·8	S 26 21·4
Arcturus	146 28·7	N 19 21·5
Atria	108 45·6	S 68 57·9
Avior	234 32·3	S 59 23·7
Bellatrix	279 10·3	N 6 19·2
Betelgeuse	271 39·9	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·5
Capella	281 27·3	N 45 58·0
Deneb	49 56·5	N 45 09·5
Denebola	183 10·2	N 14 45·7
Diphda	349 31·9	S 18 10·6
Dubhe	194 35·2	N 61 55·9
Elnath	278 57·8	N 28 34·9
Eltanin	91 03·4	N 51 29·4
Enif	34 22·7	N 9 43·0
Fomalhaut	16 03·8	S 29 48·5
Gacrux	172 41·3	S 56 55·0
Gienah	176 29·4	S 17 21·0
Hadar	149 39·6	S 60 12·3
Hamal	328 41·3	N 23 18·2
Kaus Aust.	84 32·0	S 34 24·2
Kochab	137 18·8	N 74 17·4
Markab	14 14·4	N 15 01·3
Menkar	314 52·6	N 3 57·4
Menkent	148 50·4	S 36 12·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·3
Mirfak	309 31·8	N 49 44·7
Nunki	76 43·3	S 26 20·5
Peacock	54 16·3	S 56 51·0
Pollux	244 11·3	N 28 06·6
Procyon	245 37·1	N 5 18·9
Rasalhague	96 40·2	N 12 34·9
Regulus	208 21·6	N 12 08·1
Rigel	281 46·3	S 8 14·4
Rigil Kent.	140 41·5	S 60 41·4
Sabik	102 54·2	S 15 41·1
Schedar	350 21·9	N 56 21·2
Shaula	97 11·3	S 37 04·8
Sirius	259 05·2	S 16 40·0
Spica	159 09·4	S 10 58·9
Suhail	223 18·7	S 43 17·4
Vega	81 03·8	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 45·6	S 15 54·0

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	44 35·4	14 23
Mars	51 13·1	13 58
Jupiter	275 54·5	22 55
Saturn	15 31·3	16 19

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30 00	179 25·3	S23 11·9	99 50·0	16·2	S 5 57·0	13·0	54·6
01	194 25·0	11·8	114 25·2	16·3	5 44·0	12·9	54·6
02	209 24·7	11·6	129 00·5	16·2	5 31·1	13·0	54·6
03	224 24·4	· · 11·4	143 35·7	16·3	5 18·1	13·0	54·7
04	239 24·1	11·3	158 11·0	16·3	5 05·1	13·0	54·7
05	254 23·8	11·1	172 46·3	16·2	4 52·1	13·0	54·7
06	269 23·5	S23 11·0	187 21·5	16·3	S 4 39·1	13·1	54·7
T 07	284 23·2	10·8	201 56·8	16·2	4 26·0	13·1	54·7
H 08	299 22·9	10·6	216 32·0	16·3	4 12·9	13·1	54·8
U 09	314 22·6	· · 10·5	231 07·3	16·2	3 59·8	13·2	54·8
R 10	329 22·3	10·3	245 42·5	16·3	3 46·6	13·2	54·8
S 11	344 22·0	10·1	260 17·8	16·2	3 33·4	13·2	54·8
D 12	359 21·7	S23 10·0	274 53·0	16·2	S 3 20·2	13·2	54·8
A 13	14 21·4	09·8	289 28·2	16·3	3 07·0	13·2	54·9
Y 14	29 21·1	09·7	304 03·5	16·2	2 53·8	13·3	54·9
15	44 20·8	· · 09·5	318 38·7	16·2	2 40·5	13·3	54·9
16	59 20·5	09·3	333 13·9	16·1	2 27·2	13·3	54·9
17	74 20·2	09·2	347 49·0	16·2	2 13·9	13·3	55·0
18	89 19·9	S23 09·0	2 24·2	16·2	S 2 00·6	13·4	55·0
19	104 19·6	08·8	16 59·4	16·1	1 47·2	13·3	55·0
20	119 19·3	08·6	31 34·5	16·1	1 33·9	13·4	55·0
21	134 19·0	· · 08·5	46 09·6	16·1	1 20·5	13·4	55·1
22	149 18·7	08·3	60 44·7	16·1	1 07·1	13·4	55·1
23	164 18·4	08·1	75 19·8	16·0	0 53·7	13·4	55·1
31 00	179 18·1	S23 07·9	89 54·8	16·1	S 0 40·3	13·5	55·1
01	194 17·8	07·8	104 29·9	16·0	0 26·8	13·4	55·1
02	209 17·5	07·6	119 04·9	16·0	S 0 13·4	13·5	55·2
03	224 17·2	· · 07·4	133 39·9	15·9	N 0 00·1	13·5	55·2
04	239 16·9	07·2	148 14·8	16·0	0 13·6	13·5	55·2
05	254 16·6	07·1	162 49·8	15·9	0 27·1	13·5	55·3
06	269 16·3	S23 06·9	177 24·7	15·9	N 0 40·6	13·5	55·3
07	284 16·0	06·7	191 59·6	15·8	0 54·1	13·5	55·3
08	299 15·7	06·5	206 34·4	15·8	1 07·6	13·6	55·3
F 09	314 15·4	· · 06·3	221 09·2	15·8	1 21·2	13·5	55·4
R 10	329 15·1	06·2	235 44·0	15·7	1 34·7	13·6	55·4
I 11	344 14·8	06·0	250 18·7	15·8	1 48·3	13·5	55·4
D 12	359 14·5	S23 05·8	264 53·5	15·6	N 2 01·8	13·6	55·4
A 13	14 14·2	05·6	279 28·1	15·7	2 15·4	13·6	55·5
Y 14	29 13·9	05·4	294 02·8	15·6	2 29·0	13·5	55·5
15	44 13·6	· · 05·2	308 37·4	15·5	2 42·5	13·6	55·5
16	59 13·3	05·1	323 11·9	15·6	2 56·1	13·6	55·6
17	74 13·0	04·9	337 46·5	15·4	3 09·7	13·6	55·6
18	89 12·7	S23 04·7	352 20·9	15·5	N 3 23·3	13·5	55·6
19	104 12·4	04·5	6 55·4	15·4	3 36·8	13·6	55·6
20	119 12·1	04·3	21 29·8	15·3	3 50·4	13·6	55·7
21	134 11·8	· · 04·1	36 04·1	15·3	4 04·0	13·6	55·7
22	149 11·5	03·9	50 38·4	15·2	4 17·6	13·6	55·7
23	164 11·2	03·7	65 12·6	15·2	4 31·2	13·6	55·8
1 00	179 10·9	S23 03·5	79 46·8	15·2	N 4 44·8	13·5	55·8
01	194 10·6	03·3	94 21·0	15·1	4 58·3	13·6	55·8
02	209 10·3	03·1	108 55·1	15·0	5 11·9	13·6	55·9
03	224 10·0	· · 03·0	123 29·1	15·0	5 25·5	13·5	55·9
04	239 09·7	02·8	138 03·1	14·9	5 39·0	13·6	55·9
05	254 09·4	02·6	152 37·0	14·9	5 52·6	13·5	56·0
06	269 09·2	S23 02·4	167 10·9	14·8	N 6 06·1	13·5	56·0
07	284 08·9	02·2	181 44·7	14·7	6 19·6	13·6	56·0
S 08	299 08·6	02·0	196 18·4	14·7	6 33·2	13·5	56·1
A 09	314 08·3	· · 01·8	210 52·1	14·7	6 46·7	13·5	56·1
T 10	329 08·0	01·6	225 25·8	14·5	7 00·2	13·5	56·1
U 11	344 07·7	01·4	239 59·3	14·5	7 13·7	13·5	56·2
R 12	359 07·4	S23 01·2	254 32·8	14·5	N 7 27·2	13·4	56·2
D 13	14 07·1	01·0	269 06·3	14·3	7 40·6	13·5	56·2
A 14	29 06·8	00·7	283 39·6	14·3	7 54·1	13·4	56·3
Y 15	44 06·5	· · 00·5	298 12·9	14·2	8 07·5	13·4	56·3
16	59 06·2	00·3	312 46·1	14·2	8 20·9	13·4	56·3
17	74 05·9	23 00·1	327 19·3	14·1	8 34·3	13·4	56·4
18	89 05·6	S22 59·9	341 52·4	14·0	N 8 47·7	13·3	56·4
19	104 05·3	59·7	356 25·4	13·9	9 01·0	13·3	56·4
20	119 05·0	59·5	10 58·3	13·9	9 14·3	13·4	56·5
21	134 04·7	· · 59·3	25 31·2	13·8	9 27·7	13·2	56·5
22	149 04·4	59·1	40 04·0	13·7	9 40·9	13·3	56·5
23	164 04·1	58·9	54 36·7	13·6	9 54·2	13·2	56·6
	S.D. 16·3	d 0·2	S.D. 14·9		15·1		15·3

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		30	31	1	2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 25	10 46	▬	12 22	11 57	11 29	10 54
N 70	08 06	09 51	▬	12 18	11 59	11 39	11 15
68	07 50	09 18	▬	12 14	12 01	11 48	11 32
66	07 38	08 54	10 30	12 11	12 03	11 55	11 45
64	07 27	08 35	09 51	12 09	12 05	12 01	11 57
62	07 18	08 19	09 24	12 06	12 06	12 06	12 06
60	07 10	08 06	09 03	12 04	12 07	12 10	12 15
N 58	07 02	07 55	08 46	12 03	12 08	12 14	12 22
56	06 56	07 44	08 32	12 01	12 09	12 18	12 28
54	06 50	07 36	08 19	12 00	12 10	12 21	12 34
52	06 44	07 28	08 08	11 58	12 11	12 24	12 40
50	06 39	07 20	07 59	11 57	12 11	12 27	12 45
45	06 27	07 05	07 38	11 54	12 13	12 33	12 55
N 40	06 17	06 51	07 22	11 52	12 14	12 38	13 04
35	06 08	06 40	07 08	11 50	12 15	12 42	13 11
30	06 00	06 29	06 55	11 48	12 17	12 46	13 18
20	05 43	06 11	06 35	11 45	12 18	12 53	13 30
N 10	05 27	05 54	06 16	11 43	12 20	12 59	13 40
0	05 11	05 37	05 59	11 40	12 21	13 04	13 50
S 10	04 52	05 19	05 42	11 38	12 23	13 10	14 00
20	04 30	04 59	05 23	11 35	12 25	13 16	14 10
30	04 01	04 34	05 01	11 32	12 27	13 23	14 22
35	03 43	04 19	04 49	11 30	12 28	13 27	14 29
40	03 20	04 01	04 34	11 28	12 29	13 31	14 37
45	02 50	03 39	04 16	11 26	12 30	13 37	14 46
S 50	02 05	03 10	03 54	11 23	12 32	13 43	14 58
52	01 39	02 55	03 43	11 22	12 33	13 46	15 03
54	00 57	02 37	03 31	11 21	12 34	13 50	15 09
56	////	02 16	03 17	11 19	12 35	13 53	15 16
58	////	01 47	03 01	11 17	12 36	13 57	15 23
S 60	////	01 02	02 41	11 16	12 37	14 02	15 32

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	30	31	1	2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 20	15 41	23 50	25 47	01 47	03 55
N 70	▬	14 15	16 01	23 51	25 39	01 39	03 36
68	▬	14 48	16 16	23 52	25 33	01 33	03 21
66	13 36	15 13	16 29	23 53	25 28	01 28	03 09
64	14 16	15 32	16 39	23 54	25 24	01 24	03 00
62	14 43	15 47	16 49	23 54	25 20	01 20	02 51
60	15 03	16 00	16 57	23 55	25 17	01 17	02 44
N 58	15 20	16 12	17 04	23 55	25 14	01 14	02 38
56	15 35	16 22	17 11	23 55	25 12	01 12	02 32
54	15 47	16 31	17 17	23 56	25 10	01 10	02 27
52	15 58	16 39	17 22	23 56	25 08	01 08	02 22
50	16 07	16 46	17 27	23 56	25 06	01 06	02 18
45	16 28	17 02	17 39	23 57	25 02	01 02	02 10
N 40	16 44	17 15	17 49	23 57	24 59	00 59	02 02
35	16 58	17 26	17 58	23 58	24 56	00 56	01 56
30	17 11	17 37	18 07	23 58	24 53	00 53	01 51
20	17 31	17 55	18 23	23 59	24 49	00 49	01 42
N 10	17 50	18 12	18 39	23 59	24 45	00 45	01 33
0	18 07	18 29	18 55	24 00	00 00	00 42	01 26
S 10	18 24	18 47	19 14	24 00	00 00	00 38	01 18
20	18 43	19 07	19 36	24 01	00 01	00 34	01 10
30	19 04	19 32	20 05	24 01	00 01	00 30	01 00
35	19 17	19 47	20 23	24 02	00 02	00 27	00 55
40	19 32	20 05	20 46	24 02	00 02	00 25	00 49
45	19 50	20 27	21 16	24 02	00 02	00 21	00 42
S 50	20 12	20 56	22 00	24 03	00 03	00 18	00 34
52	20 22	21 10	22 26	24 03	00 03	00 16	00 30
54	20 34	21 28	23 07	24 03	00 03	00 14	00 26
56	20 48	21 49	////	24 04	00 04	00 12	00 21
58	21 04	22 17	////	24 04	00 04	00 09	00 16
S 60	21 24	23 02	////	00 01	00 04	00 07	00 10

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	02 18	02 33	12 03	17 50	05 30	08	◗
31	02 47	03 01	12 03	18 32	06 11	09	
1	03 16	03 30	12 03	19 15	06 53	10	

EXPLANATION

PRINCIPLE AND ARRANGEMENT

1. *Object.* The object of this Almanac is to provide, in a convenient form, the data required for the practice of astronomical navigation at sea.

2. *Principle.* The main contents of the Almanac consist of data from which the *Greenwich Hour Angle* (G.H.A.) and the *Declination* (Dec.) of all the bodies used for navigation can be obtained for any instant of *Greenwich Mean Time* (G.M.T.). The *Local Hour Angle* (L.H.A.) can then be obtained by means of the formula :

$$\text{L.H.A.} = \text{G.H.A.} \begin{smallmatrix} -\text{ west} \\ +\text{ east} \end{smallmatrix} \text{ longitude}$$

The remaining data consist of: times of rising and setting of the Sun and Moon, and times of twilight; miscellaneous calendarial and planning data and auxiliary tables, including a list of Standard Times; corrections to be applied to observed altitude.

For the Sun, Moon, and planets the G.H.A. and Dec. are tabulated directly for each hour of G.M.T. throughout the year. For the stars the *Sidereal Hour Angle* (S.H.A.) is given, and the G.H.A. is obtained from:

$$\text{G.H.A. Star} = \text{G.H.A. Aries} + \text{S.H.A. Star}$$

The S.H.A. and Dec. of the stars change slowly and may be regarded as constant over periods of several days. G.H.A. Aries, or the Greenwich Hour Angle of the first point of Aries (the Vernal Equinox), is tabulated for each hour. Permanent tables give the appropriate increments and corrections to the tabulated hourly values of G.H.A. and Dec. for the minutes and seconds of G.M.T.

The tabular accuracy is $0'{\cdot}1$ throughout.

3. *Lay-out.* The ephemeral data for three days are presented on an opening of two pages: the left-hand page contains the data for the planets and stars; the right-hand page contains the data for the Sun and Moon, together with times of twilight, sunrise, sunset, moonrise, and moonset.

The remaining contents are arranged as follows: for ease of reference the altitude-correction tables are given on the inside front and back covers and facing pages; calendar, Moon's phases, eclipses, and planet notes (i.e. data of general interest) precede the main tabulations; the other data follow the main tabulations and are arranged, as far as possible, in order of importance or frequency of use backwards from the inside back cover.

MAIN DATA

4. *Daily pages.* The daily pages give the G.H.A. of Aries, the G.H.A. and Dec. of the Sun, Moon, and the four navigational planets, for each hour of G.M.T. For the Moon, values of *v* and *d* are also tabulated for each hour to facilitate the correction of G.H.A. and Dec. to intermediate times; *v* and *d* for the Sun and planets change so slowly that they are given, at the foot of the appropriate columns, once only on the page; *v* is zero for Aries and negligible for the Sun, and is omitted. The S.H.A. and Dec. of the 57 selected stars, arranged in alphabetical order of proper name, are also given.

5. *Stars.* The S.H.A. and Dec. of 173 stars, including the 57 selected stars, are tabulated for each month on pages 268–273; no interpolation is required and the data can be used in precisely the same way as those for the selected stars on the daily pages. The stars are arranged in order of S.H.A.

The list of 173 includes all stars down to magnitude 3·0, together with a few fainter ones to fill the larger gaps. The 57 selected stars have been chosen from amongst these on account of brightness and distribution in the sky; they will suffice for the majority of observations.

The 57 selected stars are known by their proper names, but they are also numbered in descending order of S.H.A. In the list of 173 stars, the constellation names are always given on the left-hand page; on the facing page proper names are given where well-known names exist. Numbers for the selected stars are given in both columns.

Stars which, owing to their declinations, are unsuitable for use with the *Tables of Computed Altitude and Azimuth* (H.O. 214 or H.D. 486) are specially indicated.

An index to the selected stars, containing lists in both alphabetical and numerical order, is given on page xxxiii and is also reprinted on the bookmark.

6. *Increments and corrections.* These tables, printed on tinted paper (pages ii–xxxi) at the back of the Almanac, provide the increments and corrections for minutes and seconds to be applied to the hourly values of G.H.A. and Dec. They consist of sixty tables, one for each minute, separated into two parts: increments to G.H.A. for Sun and planets, Aries, and Moon for every minute and second; and, for each minute, corrections to be applied to G.H.A. and Dec. corresponding to the values of *v* and *d* given on the daily pages.

The increments are based on the following adopted hourly rates of increase of the G.H.A.: Sun and planets, 15° precisely; Aries, 15° 02′·46; Moon, 14° 19′·0. The values of *v* on the daily pages are the excesses of the actual hourly motions over the adopted values; they are generally positive, except for Venus. The tabulated hourly values of the Sun's G.H.A. have been adjusted to reduce to a minimum the error caused by treating *v* as negligible. The values of *d* on the daily pages are the hourly differences of the Dec. For the Moon, the true values of *v* and *d* are given for each hour; otherwise mean values are given for the three days on the page.

7. *Method of entry.* The G.M.T. of an observation is expressed as a day and hour, followed by a number of minutes and seconds. The tabular values of G.H.A. and Dec., and where necessary the corresponding values of *v* and *d*, are taken directly from the daily pages for the day and hour of G.M.T.; this hour is always *before* the time of observation. S.H.A. and Dec. of the selected stars are also taken from the daily pages.

The table of Increments and Corrections for the minute of G.M.T. is then selected. For the G.H.A., the increment for minutes and seconds is taken from the appropriate column opposite the seconds of G.M.T.; the *v*-correction is taken from the second part of the same table opposite the value of *v* as given on the daily pages. Both increment and *v*-correction are to be added to the G.H.A., except for Venus when *v* is prefixed by a minus sign and the *v*-correction is to be subtracted. For the Dec. there is no increment, but a *d*-correction is applied in the same way as the *v*-correction; *d* is given without sign on the daily pages and the sign of the correction is to be supplied by inspection of the Dec. column. In many cases the correction may be applied mentally.

8. *Examples.* (a) Sun and Moon. Required the G.H.A. and Dec. of the Sun and Moon on 1965 January 22 at G.M.T. $15^h\ 47^m\ 13^s$.

		SUN			MOON			
		G.H.A.	Dec.	*d*	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*
		° ′	° ′	′	° ′	′	° ′	′
Daily page, Jan. $22^d\ 15^h$		42 04·7	S.19 37·8	0·6	155 12·0	13·2	N.0 23·3	13·8
Increments for	$47^m\ 13^s$	11 48·3			11 16·0			
v or *d* corrections for	47^m		−0·5		10·5		−10·9	
Sum for Jan. $22^d\ 15^h\ 47^m\ 13^s$		53 53·0	S.19 37·3		166 38·5		N.0 12·4	

(b) Planets. Required the L.H.A. and Dec. of (i) Venus on 1965 January 22 at G.M.T. $11^h\ 53^m\ 19^s$ in longitude W. 55° 12′; (ii) Jupiter on 1965 January 22 at G.M.T. $17^h\ 25^m\ 12^s$ in longitude E. 150° 55′.

		VENUS					JUPITER			
		G.H.A.	*v*	Dec.	*d*		G.H.A.	*v*	Dec.	*d*
		° ′	′	° ′	′		° ′	′	° ′	′
Daily page, Jan. 22^d	(11^h)	2 49·8	−0·9	S.22 49·4	0·2	(17^h)	332 30·1	2·4	N.15 49·5	0·0
Increments (planets)	($53^m\ 19^s$)	13 19·8				($25^m\ 12^s$)	6 18·0			
v or *d* corrections	(53^m)	−0·8		−0·2		(25^m)	1·0		0·0	
Sum = G.H.A. and Dec.		16 08·8		S.22 49·2			338 58·1		N.15 49·5	
Longitude	(west)	− 55 12				(east)	+150 55			
Multiples of 360°		+360					−360			
L.H.A. planet		320 56·8					129 53·1			

(c) Stars. Required the G.H.A. and Dec. of (i) *Aldebaran* on 1965 January 22 at G.M.T. $15^h\ 55^m\ 13^s$; (ii) *Vega* on 1965 January 22 at G.M.T. $16^h\ 02^m\ 45^s$.

		Aldebaran			*Vega*	
		G.H.A.	Dec.		G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′		° ′	° ′
Daily page (S.H.A. and Dec.)		291 31·4	N.16 26·4		81 04·2	N.38 44·8
Daily page (G.H.A. Aries)	(15^h)	346 44·9		(16^h)	1 47·3	
Increments (Aries)	($55^m\ 13^s$)	13 50·5		($02^m\ 45^s$)	0 41·4	
Sum = G.H.A. star		652 06·8			83 32·9	
Multiples of 360°		−360				
G.H.A. star		292 06·8			83 32·9	

9. *Polaris* (*Pole Star*) *tables.* The tables on pages 274–276 provide means by which the latitude can be deduced from an observed altitude of *Polaris*, and they also give its azimuth; their use is explained and illustrated on those pages. They are based on the following formula:

$$\text{Latitude} - \text{corrected sextant altitude} = -p\cos h + \tfrac{1}{2}p\sin p\sin^2 h\tan(\text{latitude})$$

where p = polar distance of *Polaris* = 90° − Dec.

h = local hour angle of *Polaris* = L.H.A. Aries + S.H.A.

a_0, which is a function of L.H.A. Aries only, is the value of both terms of the above formula calculated for mean values of the S.H.A. (330° 10′) and Dec. (N. 89° 06′·3) of *Polaris*, for a mean latitude of 50°, and adjusted by the addition of a constant (58′·8). a_1, which is a function of

L.H.A. Aries and latitude, is the excess of the value of the second term over its mean value for latitude 50°, increased by a constant ($0'{\cdot}6$) to make it always positive. a_2, which is a function of L.H.A. Aries and date, is the correction to the first term for the variation of *Polaris* from its adopted mean position; it is increased by a constant ($0'{\cdot}6$) to make it positive. The sum of the added constants is 1°, so that:

$$\text{Latitude} = \text{corrected sextant altitude} - 1^\circ + a_0 + a_1 + a_2$$

RISING AND SETTING PHENOMENA

10. *General.* On the right-hand daily pages are given the times of sunrise and sunset, of the beginning and end of civil and nautical twilights, and of moonrise and moonset for a range of latitudes from S. 60° to N. 72°. These times, which are given to the nearest minute, are strictly the G.M.T. of the phenomena on the Greenwich meridian; they are given for every day for moonrise and moonset, but only for the middle day of the three on each page for the solar phenomena.

They are approximately the L.M.T. of the corresponding phenomena on other meridians; they can be formally interpolated if desired. The G.M.T. of a phenomenon is obtained from the L.M.T. by:

$$\text{G.M.T.} = \text{L.M.T.} \begin{matrix} + \text{ west} \\ - \text{ east} \end{matrix} \text{ longitude}$$

in which the longitude must first be converted to time by the table on page i or otherwise.

Interpolation for latitude can be done mentally or with the aid of Table I on page xxxii.

The following symbols are used to indicate the conditions under which, in high latitudes, some of the phenomena do not occur:

▭ Sun or Moon remains continuously above the horizon;

■ Sun or Moon remains continuously below the horizon;

//// twilight lasts all night.

11. *Sunrise, sunset, twilight.* The tabulated times may be regarded, without serious error, as the L.M.T. of the phenomena on any of the three days on the page and in any longitude. Precise times may normally be obtained by interpolating the tabular values for latitude and to the correct day and longitude, the latter being expressed as a fraction of a day by dividing it by 360°, positive for west and negative for east longitudes. In the extreme conditions near ▭, ■ or //// interpolation may not be possible in one direction, but accurate times are of little value in these circumstances.

Examples. Required the G.M.T. of (a) the beginning of morning twilights and sunrise on 1965 January 22 for latitude S. 48° 55′, longitude E. 75° 18′; (b) sunset and the end of evening twilights on 1965 January 24 for latitude N. 67° 10′, longitude W. 168° 05′.

		Twilight		Sunrise		Sunset	Twilight	
	(a)	Nautical	Civil		(b)		Civil	Nautical
From page 25		h m	h m	h m		h m	h m	h m
L.M.T. for Lat.	S. 45°	03 25	04 09	04 43	N. 66°	14 57	16 07	17 15
Correction (p. xxxii) to	48° 55′	−27	−20	−12	67° 10′	−17	−9	−6
Longitude (p. i)	E. 75° 18′	−5 01	−5 01	−5 01	W. 168° 05′	+11 12	+11 12	+11 12
G.M.T.		21 57	22 48	23 30		01 52	03 10	04 21

The L.M.T. are strictly for January 23 (middle date on page) and 0° longitude; for precise times it is necessary to interpolate:

(a) to January $22^{d} - 75^{\circ}/360^{\circ}$ = Jan. $21^{d}\cdot8$, i.e. $\frac{1}{3}$ (1·2) = 0·4 backwards towards the data on page 23; the corrections are -2^{m} to nautical twilight, -2^{m} to civil twilight and -3^{m} to sunrise.

(b) to January $24^{d} + 168^{\circ}/360^{\circ}$ = Jan. $24^{d}\cdot5$, i.e. $\frac{1}{3}$ (1·5) = 0·5 forwards towards the data on page 27; the corrections are $+7^{m}$ to sunset, $+5^{m}$ to civil twilight, and $+5^{m}$ to nautical twilight.

Basis of the tabulations. At sunrise and sunset 16′ is allowed for semi-diameter and 34′ for horizontal refraction, so that at the times given the Sun's upper limb is on the visible horizon; all times refer to phenomena as seen from sea level with a clear horizon.

At the times given for the beginning and end of twilight, the Sun's zenith distance is 96° for civil, and 102° for nautical twilight. The degree of illumination at the times given for civil twilight (in good conditions and in the absence of other illumination) is such that the brightest stars are visible and the horizon is clearly defined. At the times given for nautical twilight the horizon is in general not visible, and it is too dark for observation.

Times corresponding to other depressions of the Sun may be obtained by interpolation or, for depressions of more than 12°, less reliably, by extrapolation; times so obtained will be subject to considerable uncertainty near extreme conditions.

12. *Moonrise, moonset.* Precise times of moonrise and moonset are rarely needed; a glance at the tables will generally give sufficient indication of whether the Moon is available for observation and of the hours of rising and setting. If needed, precise times may be obtained as follows. Interpolate for latitude, using Table I on page xxxii, on the day wanted and also on the preceding day in east longitudes or the following day in west longitudes; take the difference between these times and interpolate for longitude by applying to the time for the day wanted the correction from Table II on page xxxii, so that the resulting time is between the two times used. In extreme conditions near ▭ or ▬ interpolation for latitude or longitude may be possible only in one direction; accurate times are of little value in these circumstances.

To facilitate this interpolation the times of moonrise and moonset are given for four days on each page; where no phenomenon occurs during a particular day (as happens once a month) the time of the phenomenon on the following day, increased by 24^{h}, is given. Thus the two times between which interpolation for longitude is to be made can always be obtained from the same page. In practice it suffices to use the daily difference between the times for the nearest tabular latitude when using Table II.

Examples. Required the G.M.T. of moonrise and moonset in latitude S. 47° 10′, longitudes E. 124° 00′ and W. 76° 31′ on 1965 January 24.

	Longitude E. 124° 00′		Longitude W. 76° 31′	
	Moonrise	Moonset	Moonrise	Moonset
	d h m	d h m	d h m	d h m
L.M.T. for Lat. S. 45°	24 23 34	24 12 40	24 23 34	24 12 40
Lat. correction (p. xxxii, Table I)	−4	+4	−4	+4
Long. correction (p. xxxii, Table II)	−7	−23	+4	+16
Correct L.M.T.	24 23 23	24 12 21	24 23 34	24 13 00
Longitude (p. i)	−8 16	−8 16	+5 06	+5 06
G.M.T.	24 15 07	24 04 05	25 04 40	24 18 06

Basis of the tabulations. At moonrise and moonset allowance is made for semi-diameter, parallax, and refraction (34′), so that at the times given the Moon's upper limb is on the visible horizon as seen from sea level.

ALTITUDE CORRECTION TABLES

13. *General.* In general two corrections are given for application to altitudes observed with a marine sextant; additional corrections are required for Venus and Mars and also for very low altitudes.

Duplicate tables of the correction for dip of the horizon, due to height of eye above sea level, are given on the inside front and back covers. Strictly this correction should be applied first and subtracted from the sextant altitude to give apparent altitude, which is the correct argument for the other tables.

Separate tables are given of the second correction for the Sun, for the stars and planets (inside front cover and facing page—pages A2, A3), and for the Moon (inside back cover and facing page—pages xxxiv and xxxv). For the Sun, values are given for both lower and upper limbs, for two periods of the year. The star tables are used for the planets, but additional corrections (inside front cover) are required for Venus and Mars. The Moon tables are in two parts: the main correction is a function of apparent altitude only; the other, which is given for both lower and upper limbs, depends also on the horizontal parallax, which has to be taken from the daily pages.

An additional correction, given on page A4, is also required for the change in the refraction, due to variations of pressure and temperature from the adopted standard conditions; it may generally be ignored for altitudes greater than 10°, except possibly in extreme conditions. The correction tables for the Sun, stars, and planets are in two parts; only those for altitudes greater than 10° are reprinted on the bookmark.

14. *Critical tables.* Some of the altitude correction tables are arranged as critical tables. In these an interval of apparent altitude (or height of eye) corresponds to a single value of the correction; no interpolation is required. At a " critical " entry the upper of the two possible values of the correction is to be taken. For example, in the table of dip, a correction of −4′·1 corresponds to all values of the height of eye from 17·5 to 18·3 feet inclusive.

15. *Examples.* The following examples illustrate the use of the altitude correction tables; the sextant altitudes given are assumed to be taken on 1965 January 22 with a marine sextant at height 18 feet, temperature −3°C. and pressure 982 mb., the Moon sights being taken at about 10^h G.M.T.

	SUN lower limb	SUN upper limb	MOON lower limb	MOON upper limb	VENUS	*Polaris*
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Sextant altitude	21 19·7	3 20·2	33 27·6	26 06·7	4 32·6	49 36·5
Dip, height 18 feet	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1
Main correction	+13·8	−30·8	+57·4	+60·5	−10·8	−0·8
L, U correction for Moon	—	—	+5·0	+3·6	—	—
−30′ for upper limb (Moon)	—	—	—	−30·0	—	—
Additional correction for Venus	—	—	—	—	+0·1	—
Additional refraction correction	−0·1	−0·3	0·0	−0·1	−0·3	0·0
Corrected sextant altitude	21 29·3	2 45·0	34 25·9	26 36·6	4 17·5	49 31·6

The main corrections have been taken out with apparent altitude (sextant altitude corrected for dip) as argument, interpolating where possible. These refinements are rarely necessary.

16. *Basis of the corrections.* The table for the dip of the sea horizon is based on the formula:

$$\text{Correction for dip in minutes of arc} = -0{\cdot}97\sqrt{(\text{height of eye in feet})}$$

The mean refraction, given explicitly in the correction table for the stars and planets and incorporated into those for the Sun and Moon, is based on Garfinkel's theory and is for a temperature of 10°C. (50°F.) and a pressure of 1010 mb. (29·83 inches). The additional corrections for variations of temperature and pressure from these adopted means are also based on Garfinkel's theory; there is no significant difference between the various theories to the accuracy given.

The correction table for the Sun includes the effects of semi-diameter, parallax, and irradiation, as well as the mean refraction; for the upper limb a correction of $-1'{\cdot}2$ is included for the combined effect of irradiation of the limb and horizon, but no such correction is needed for the lower limb.

The additional corrections for Venus and Mars allow for parallax and phase, and are given by $p \cos H - k \cos \theta$, where H is the altitude, θ the angle at the planet between the vertical and the Sun: p and k are, for Venus, for 1965:—

	Jan. 1		Oct. 5		Nov. 26		Dec. 20		Dec. 31
		′		′		′		′	
p		0·1		0·2		0·3		0·4	
k		0·0		0·1		0·2		0·3	

The corrections given on page A2, and on the bookmark, are mean values applicable, in the case of Venus, only when the Sun is below the horizon. For daylight observations of Venus the observed values of H and θ should be used to calculate the correction directly; the term $-k \cos \theta$ is positive when the Sun is lower than Venus, zero when they have the same altitude, and negative when the Sun is higher.

In the case of the Moon the correction table includes the effects of semi-diameter, parallax and augmentation as well as the mean refraction; no correction for irradiation is included.

17. *Bubble sextant observations.* When observing with a bubble sextant no correction is necessary for dip, semi-diameter, or augmentation. For the stars and planets the corrections given may be used unchanged, and they should also be used for the Sun; for the Moon it is easiest to take the mean of the corrections for lower and upper limbs and subtract 15′ from the altitude; the correction for dip must not be applied.

AUXILIARY AND PLANNING DATA

18. *Sun and Moon.* On the daily pages are given: the semi-diameters and the times of meridian passage of both Sun and Moon over the Greenwich meridian; the equation of time; the horizontal parallax and the age of the Moon, together with a symbol indicating the phase. For the Moon, the semi-diameters for each of the three days are given, in order, at the foot of the column; for the Sun a single value is sufficient.

The times of the phases of the Moon are given in G.M.T. on page 4.

19. *Planets.* The magnitudes of the planets are given immediately following their names in the headings on the daily pages; their S.H.A. and times of meridian passage, for the middle day of the three on the page, are also given.

The planet notes and diagram on pages 8 and 9 provide descriptive information as to the suitability of the planets for observation during the year, and of their positions and movements.

20. *Stars.* The time of meridian passage of the first point of Aries over the Greenwich meridian is given on the daily pages, for the middle day of the three on the page, to $0^{m}{\cdot}1$. The interval between successive meridian passages is $23^{h}\ 56^{m}{\cdot}1$ (24^{h} less $3^{m}\ 56^{s}{\cdot}6$) so that times for intermediate days and other meridians can readily be derived. If a precise time is required it may be obtained by finding the G.M.T. at which L.H.A. Aries is zero.

The meridian passage of a star occurs when its L.H.A. is zero, that is when L.H.A. Aries + S.H.A. = 360°. An approximate time can be obtained from the planet diagram on page 9.

The star charts on pages 266 and 267 are intended to assist identification. They show the relative positions of the stars in the sky as seen from the Earth and include all 173 stars used in the Almanac, together with a few others to complete the main constellation configurations. The local meridian at any time may be located on the chart by means of its S.H.A. which is 360° − L.H.A. Aries, or west longitude − G.H.A. Aries.

21. *Star globe.* To set a star globe on which is printed a scale of L.H.A. Aries, first set the globe for latitude and then rotate about the polar axis until the scale under the edge of the meridian circle reads L.H.A. Aries.

To mark the positions of the Sun, Moon, and planets on the star globe, take the difference G.H.A. Aries − G.H.A. body and use this along the L.H.A. Aries scale, in conjunction with the declination, to plot the position. G.H.A. Aries − G.H.A. body is most conveniently found by taking the difference when the G.H.A. of the body is small (less than 15°), which happens once a day.

22. *Calendar.* On page 4 are given lists of ecclesiastical festivals, and of the principal anniversaries and holidays in the British Commonwealth and the United States of America. The calendar on page 5 includes the day of the year as well as the day of the week.

Brief particulars are given, at the foot of page 5, of the solar and lunar eclipses occurring during the year; the times given are in G.M.T. The principal features of the more important solar eclipses are shown on the maps on pages 6 and 7.

23. *Standard times.* The lists on pages 262–265 give the standard times used in most countries. In general no attempt is made to give details of the beginning and end of summer time, since they are liable to frequent changes at short notice.

The Date or Calendar Line is an arbitrary line, on either side of which the date differs by one day; when crossing this line on a westerly course, the date must be advanced one day; when crossing it on an easterly course, the date must be put back one day. The line is a modification of the line of the 180th meridian, and is drawn so as to include, as far as possible, islands of any one group, etc., on the same side of the line. It may be traced by joining up the following positions:

	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Lat.	S. 60 00	S. 51 00	S. 45 00	S. 15 00	S. 5 00	N. 48 00	N. 53 00	N. 65 30
Long.	180 00	180 00	W.172 30	W.172 30	180 00	180 00	E.170 00	W.169 00

Thence through the middle of the Diomede Islands to Lat. N.68° 00′, Long. W.169° 00′, and thence passing east of Herald Island to Lat. N.75° 00′, Long. 180° 00′.

ACCURACY

24. *Main data.* The quantities tabulated in this Almanac are generally correct to the nearest 0′·1; the exception is the Sun's G.H.A. which is deliberately adjusted by up to 0′·15 to reduce the error due to ignoring the *v*-correction. The G.H.A. and Dec. at intermediate times cannot be obtained to this precision, since at least two quantities must be added; moreover, the *v*- and *d*-corrections are based on mean values of *v* and *d* and are taken from tables for the whole minute only. The largest error that can occur in the G.H.A. or Dec. of any body other than the Sun or Moon is less than 0′·2; it may reach 0′·25 for the G.H.A. of the Sun and 0′·3 for that of the Moon.

In practice it may be expected that only one third of the values of G.H.A. and Dec. taken out will have errors larger than 0′·05 and less than one tenth will have errors larger than 0′·1.

25. *Altitude corrections.* The errors in the altitude corrections are nominally of the same order as those in G.H.A. and Dec., as they result from the addition of several quantities each correctly rounded off to 0′·1. But the actual values of the dip and of the refraction at low altitudes may, in extreme atmospheric conditions, differ considerably from the mean values used in the tables.

USE OF THIS ALMANAC IN 1966

This Almanac may be used for the Sun and stars in 1966 in the following manner.

For the Sun, take out the G.H.A. and Dec. for the same date but for a time $5^h\ 48^m\ 00^s$ *earlier* than the G.M.T. of observation; add 87° 00′ to the G.H.A. so obtained. The error, mainly due to planetary perturbations of the Earth, is unlikely to exceed 0′·4.

For the stars, calculate the G.H.A. and Dec. for the same date and the same time, but *subtract* 15′·1 from the G.H.A. so found. The error, due to incomplete correction for precession and nutation, is unlikely to exceed 0′·4. If preferred, the same result can be obtained by using a time $5^h\ 48^m\ 00^s$ earlier than the G.M.T. of observation (as for the Sun) and adding 86° 59′·2 to the G.H.A. (or adding 87° as for the Sun and subtracting 0′·8, for precession, from the S.H.A. of the star).

The Almanac cannot be so used for the Moon or planets.

STANDARD TIMES (Corrected to September 1962)

LIST I—PLACES FAST ON G.M.T. (EAST OF GREENWICH)

The times given below should be { added to G.M.T. to give Standard Time
{ *subtracted* from Standard Time to give G.M.T.

	h	m
Aden	03	
Admiralty Islands	10	
Afghanistan	04	30
Albania*	01	
Algeria	01	
Amirante Islands	04	
Andaman Islands	05	30
Angola (Portuguese West Africa) ...	01	
Annobon Islands‡	01	
Australian Capital Territory ...	10	
Austria	01	
Bahrein	04	
Balearic Islands‡	01	
Basutoland	02	
Bechuanaland	02	
Belgium	01	
British New Guinea	10	
British North Borneo	08	
Bulgaria	02	
Burma	06	30
Cameroons	01	
Caroline Islands (east of long. E. 160°)	12	
(west of long. E. 160°)	10	
(Truk, Ponape)	11	
Central African Republic	01	
Ceylon	05	30
Chagos Archipelago	05	
Chatham Islands‡	12	45
China[1]	08	
Christmas Island, Indian Ocean ...	07	
Cocos-Keeling Islands	06	30
Comoro Islands	03	
Congo Republic (western part, including Coquilhatville and Leopoldville)	01	
(eastern part, including Costermansville, Elisabethville, Lusambo, and Stanleyville)	02	
Corsica‡	01	
Crete	02	
Cyprus	02	
Cyrenaica‡	02	
Czechoslovakia	01	
Dahomey, Republic of	01	
Denmark	01	
Dutch New Guinea	09	30
Egypt*	02	
Ellice Islands	12	
Estonia	03	
Ethiopia	03	
Fernando Po‡	01	
Fiji	12	

	h	m
Finland	02	
Formosa* (T'ai Wan)	08	
France‡	01	
French Somaliland	03	
Friendly Islands	13	
Germany	01	
Gibraltar‡	01	
Gilbert and Ellice Islands	12	
Greece	02	
Guam	10	
Gwadar	05	
Holland	01	
Hong Kong*	08	
Hungary	01	
India	05	30
Indo-China, Federation of		
Cambodia	07	
Laos	07	
Viet Nam	08	
Indonesia, Republic of		
Mentawai Is., Nias, North Sumatra	06	30
Anambas Is., Bangka, Belitong, Natuna Is., Rhio Is., South Sumatra	07	
Bali, Borneo, Java, Lombok, Madura	07	30
Alor, Celebes, Flores, Lomblem, Pantar, Roti, Sanghi Is., Savu, Sumba, Sumbawa, Talaur Is., Timor	08	
Babar Is., Moluccas {Buru, Halmahera, Serang (Ceram)}, Sula Is., Wetta	08	30
Aru Is., Kei Is., Tanimbar Is. ...	09	
Iran (Persia)	03	30
'Iraq	03	
Israel	02	
Italy	01	
Japan	09	
Jappen Islands	09	
Jordan	02	
Kamchatka Peninsula	12	
Kenya	03	
Korea	09	
Kuril Islands	09	
Kuweit	03	
Labuan	08	
Laccadive Islands	05	30
Ladrone Islands	10	
Latvia	03	

---

* Summer time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] All the coast, but some areas may keep summer time.

LIST I—(*continued*)

	h	m
Lebanon*	02	
Lichtenstein	01	
Lithuania	03	
Lord Howe Island	10	
Luxembourg‡	01	
Macao*	08	
Madagascar*	03	
Malaya, Federation of	07	30
Maldive Republic	05	
Malta	01	
Manchuria	09	
Mariana Islands	10	
Marshall Islands	12	
Mauritius	04	
Monaco‡	01	
Mozambique (Portuguese E. Africa)	02	
Mukalla (Hadhramaut)	03	
Nanyo-Gunto	09	
Nauru	11	30
Netherlands, The	01	
New Caledonia	11	
New Guinea, British	10	
New Guinea, Dutch	09	30
New Hebrides	11	
New South Wales[1]	10	
New Zealand	12	
Nicobar Islands	05	30
Nigeria	01	
Norfolk Island	11	30
North Borneo	08	
Northern Rhodesia	02	
Northern Territory, Australia	09	30
Norway*	01	
Novaya Zemlya	05	
Nyasaland	02	
Ocean Island	11	
‘Oman (Masira, Muscat and Salala)	04	
Pakistan (East)	06	
(West)	05	
Papua	10	
Pescadores Islands*	08	
Philippine Republic	08	
Poland*	01	
Portuguese East Africa (Mozambique)	02	
Portuguese India	05	30
Portuguese West Africa (Angola)	01	
Qatar	04	
Queensland	10	
Réunion	04	
Rhodesia	02	
Romania	02	
Russia[2] (west of long. E. 40°)	03	
(long. E. 40° to E. 52° 30′)	04	
(east of long. E. 52° 30′)	05	

	h	m
Sakhalin (south of lat. N. 50°)	09	
(north of lat. N. 50°)	10	
Santa Cruz Islands	11	
Sarawak	08	
Sardinia	01	
Saudi Arabia		
Dharan	04	
Jidda	03	
Schouten Islands	09	
Seychelles	04	
Siam (Thailand)	07	
Siberia[2] (west of long. E. 67° 30′)	05	
(long. E. 67° 30′ to E. 82° 30′)	06	
(long. E. 82° 30′ to E. 97° 30′)	07	
(long. E. 97° 30′ to E. 112° 30′)	08	
(long. E. 112° 30′ to E. 127° 30′)	09	
(long. E. 127° 30′ to E. 142° 30′)	10	
(long. E. 142° 30′ to E. 157° 30′)	11	
(long. E. 157° 30′ to E. 172° 30′)	12	
(east of long. E. 172° 30′)	13	
Sicily	01	
Singapore	07	30
Socotra	03	
Solomon Islands	11	
Somalia	03	
Somaliland	03	
South Africa, Republic of	02	
South Australia	09	30
Southern Rhodesia	02	
Spain‡	01	
Spanish Guinea‡	01	
Spitzbergen	01	
Sudan, Republic of	02	
Swaziland	02	
Sweden	01	
Switzerland	01	
Syria*	02	
T’ai Wan* (Formosa)	08	
Tanganyika Territory	03	
Tasmania	10	
Thailand (Siam)	07	
Timor	08	
Tonga Islands	13	
Tripolitania	02	
Trucial ‘Oman (Sharja)	04	
Truk	11	
Tunisia	01	
Turkey	02	
Uganda	03	
Victoria	10	
Western Australia	08	
Wrangell Island	13	
Yugoslavia	01	
Zanzibar	03	

---

* Summer time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] Except Broken Hill Area, which keeps $09^h 30^m$.

[2] The boundaries between the zones are irregular; the longitudes given are approximate only.

LIST II—PLACES NORMALLY KEEPING G.M.T.

Ascension Island
Canary Islands‡
Channel Islands[1]
Faeroes, The
Gambia
Ghana
Great Britain[1]
Guinea Republic
Ireland, North'n[1]
Irish Republic*
Mauritania
Morocco*
Portugal*
Principe
Rio de Oro‡
St. Helena
São Thome
Sierra Leone
Spanish Sahara
Tangier
Togo Republic
Tristan da Cunha
W. African Repub.

* Summer time may be kept in these countries.

‡ G.M.T. is in general use throughout the year, but the legal standard time differs from G.M.T.

[1] Summer time, one hour in advance of G.M.T., is kept from April $11^{d}\ 02^{h}$ to October $3^{d}\ 02^{h}$ G.M.T. (*Summer Time Act*, 1925), but this period may be extended by *Order in Council*.

LIST III—PLACES SLOW ON G.M.T. (WEST OF GREENWICH)

The times given { *subtracted* from G.M.T. to give Standard Time.
below should be { *added* to Standard Time to give G.M.T.

	h	m
Alabama, U.S.A.[1]	06	
Alaska, U.S.A., south-east coast to and including Cross Sound, Douglas, Juneau, Kimsham Cove and Petersburg	08	
coast northward of Cross Sound to long. W. 141°	09	
long. W. 141° to W. 162°, including Anchorage, Fairbanks, Seward, Valdez	10	
west coast (Nome)	11	
Alberta*	07	
Aleutian Islands	11	
Argentina‡	03	
Arizona,[2] U.S.A.[1]	07	
Arkansas, U.S.A.[1]	06	
Austral Islands[3]	10	
Azores*	02	
Bahamas	05	
Barbados	04	
Bermuda	04	
Bolivia	04	
Brazil (Central)	04	
(Eastern)[4]	03	
(Western)	05	
British Columbia*	08	
British Guiana	03	45
British Honduras†	06	
California, U.S.A.[1]	08	
Canada (see provinces)	03	30 to 09^{h}
Cape Verde Islands	02	
Cayman Islands	05	
Chile	04	
Christmas Is. (Pacific Ocean)	09	
Colombia	05	
Colorado, U.S.A.[1]	07	
Connecticut, U.S.A.[1]	05	
Cook Islands (except Niue)	10	30
Costa Rica	06	
Cuba	05	
Curaçao Island	04	30
Delaware, U.S.A.[1]	05	
Dominican Republic†	05	
Dutch Guiana (Surinam)	03	30
Easter Island (I. de Pascua)	07	
Ecuador	05	
Falkland Islands[5]	04	
Bases in Graham Land	03	
Fanning Island	10	
Fernando Noronha	02	
Florida,[2] U.S.A.[1]	05	
French Guiana	04	
Galapagos Islands	05	
Georgia, U.S.A.[1]	05	
Greenland, Scoresby Sound	02	
Angmagssalik and W. coast	03	
Thule area	04	
Grenada*	04	
Guadeloupe	04	
Guatemala	06	
Guiana, British	03	45
Dutch	03	30
French	04	
Haiti	05	
Hawaiian Islands (except Midway Is.)	10	
Honduras	06	
Honduras, British†	06	
Iceland*	01	
Idaho,[2] U.S.A.[1]	07	
Illinois, U.S.A.[1]	06	
Indiana, U.S.A.[1]	06	
Iowa, U.S.A.[1]	06	
Jamaica	05	
Jan Mayen Island	01	
Johnston Island	11	
Juan Fernandez Island	04	
Kansas,[2] U.S.A.[1]	06	
Kentucky,[2] U.S.A.[1]	06	

---

* Summer time may be kept in these countries.

† Winter time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] Summer (daylight-saving) time, one hour fast on the time given, is kept in some parts of the U.S.A., especially in the east and in the metropolitan areas. The dates of beginning and end are normally the last Sunday in April and the last Sunday in September or October, at $02^{h}\ 00^{m}$ local clock time.

[2] This applies to the greater portion of the state.

[3] This is the legal standard time, but local mean time is generally used.

[4] Including all the coast.

[5] Port Stanley keeps summer time October to March.

LIST III—*(continued)*

	h	m	s
Labrador*	03	30	
Leeward Islands	04		
Liberia	00	44	30
Louisiana, U.S.A.[1]	06		
Low Archipelago	10		
Madeira*	01		
Maine, U.S.A.[1]	05		
Manitoba*	06		
Marquesas Islands[2]	09	30	
Martinique	04		
Maryland, U.S.A.[1]	05		
Massachusetts, U.S.A.[1]	05		
Mexico[3]	06		
Michigan,[4] U.S.A.[1]	05		
Midway Islands	11		
Minnesota, U.S.A.[1]	06		
Miquelon	03		
Mississippi, U.S.A.[1]	06		
Missouri, U.S.A.[1]	06		
Montana, U.S.A.[1]	07		
Nebraska, U.S.A.[1] (eastern part)	06		
(western part)	07		
Nevada, U.S.A.[1]	08		
New Brunswick*	04		
Newfoundland*	03	30	
New Hampshire, U.S.A.[1]	05		
New Jersey, U.S.A.[1]	05		
New Mexico, U.S.A.[1]	07		
New York, U.S.A.[1]	05		
Nicaragua	06		
Niue Island	11	20	
North Carolina, U.S.A.[1]	05		
North Dakota,[4] U.S.A.[1]	06		
Northwest Territories*			
(east of long. W. 68°)	04		
(long. W. 68° to W. 85°)	05		
(long. W. 85° to W. 102°)	06		
(long. W. 102° to W. 120°)	07		
(west of long. W. 120°)	08		
Nova Scotia*	04		
Ohio, U.S.A.[1]	05		
Oklahoma, U.S.A.[1]	06		
Ontario* (east of long. W. 90°)	05		
(west of long. W. 90°)	06		
Oregon, U.S.A.[1]	08		
Panama Canal Zone	05		
Panama, Republic of	05		

	h	m
Paraguay	04	
Pennsylvania, U.S.A.[1]	05	
Peru	05	
Portuguese Guinea	01	
Prince Edward Island*	04	
Puerto Rico	04	
Quebec* (east of long. W. 68°)	04	
(west of long. W. 68°)	05	
Rarotonga	10	30
Rhode Island, U.S.A.[1]	05	
St. Pierre and Miquelon	03	
Salvador	06	
Samoa	11	
Saskatchewan* (south-eastern part)	06	
(except south-eastern part)	07	
Savage Island	11	20
Scoresby Sound, Greenland	02	
Society Islands[2]	10	
South Carolina, U.S.A.[1]	05	
South Dakota, U.S.A.[1] (eastern part)	06	
(western part)	07	
South Georgia	02	
Surinam (Dutch Guiana)	03	30
Tennessee,[4] U.S.A.[1]	06	
Texas,[4] U.S.A.[1]	06	
Tobago	04	
Trindade Islands, S. Atlantic	02	
Trinidad	04	
Tuamotu Archipelago[2]	10	
Tubuai Islands[2]	10	
Turks and Caicos Islands	05	
Uruguay*	03	
Utah,[4] U.S.A.[1]	07	
Venezuela	04	30
Vermont, U.S.A.[1]	05	
Virginia, U.S.A.[1]	05	
Washington, D.C., U.S.A.[1]	05	
Washington, U.S.A.[1]	08	
West Virginia, U.S.A.[1]	05	
Windward Islands	04	
Wisconsin, U.S.A.[1]	06	
Wyoming, U.S.A.[1]	07	
Yukon	09	

---

* Summer time may be kept in these countries.

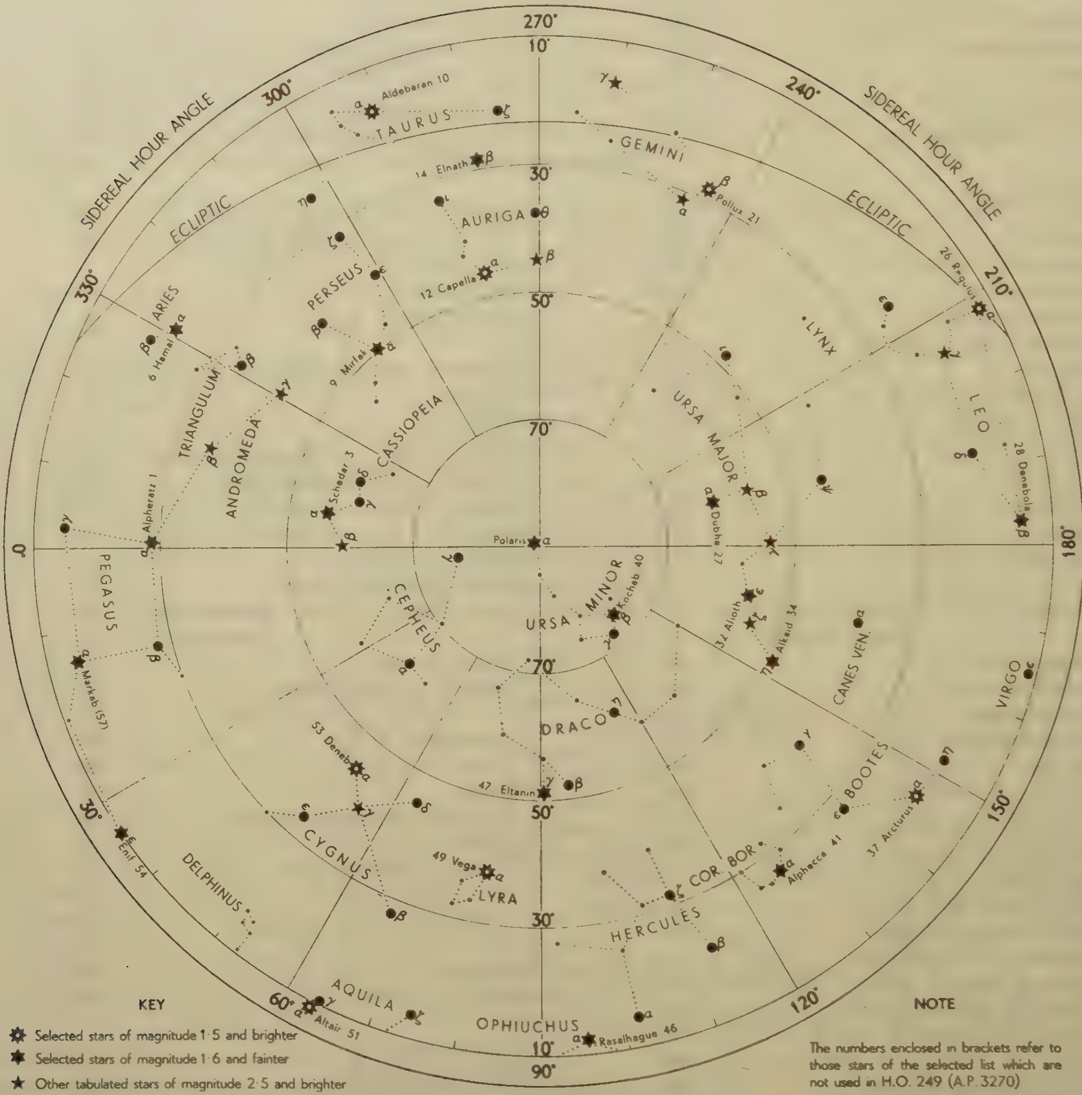
[1] Summer (daylight-saving) time, one hour fast on the time given, is kept in some parts of the U.S.A., especially in the east and in the metropolitan areas. The dates of beginning and end are normally the last Sunday in April and the last Sunday in September or October, at $02^h\ 00^m$ local clock time.

[2] This is the legal standard time, but local mean time is generally used.

[3] Except the states of Sonora, Sinaloa, Nayarit, and the Southern District of Lower California which keep 07^h; and the Northern District of Lower California which keeps 08^h.

[4] This applies to the greater portion of the state.

NORTHERN STARS


270°
SIDEREAL HOUR ANGLE
300°
240°
SIDEREAL HOUR ANGLE
ECLIPTIC
ECLIPTIC
330°
210°
0°
180°
30°
150°
60°
120°
90°
10°
30°
50°
70°
70°
50°
30°
10°
Aldebaran 10
TAURUS
GEMINI
14 Elnath
AURIGA
12 Capella
Pollux 21
26 Regulus
PERSEUS
9 Mirfak
ARIES
6 Hamal
TRIANGULUM
ANDROMEDA
CASSIOPEIA
Schedar 3
Alpheratz 1
LYNX
URSA MAJOR
LEO
28 Denebola
Dubhe 27
Polaris
PEGASUS
CEPHEUS
URSA MINOR
Kochab 40
32 Alioth
Alkaid 34
CANES VEN.
VIRGO
Markab (57)
DRACO
53 Deneb
47 Eltanin
BOOTES
37 Arcturus
Enif 54
CYGNUS
49 Vega
LYRA
COR. BOR.
Alphecca 41
DELPHINUS
HERCULES
AQUILA
Altair 51
OPHIUCHUS
Rasalhague 46

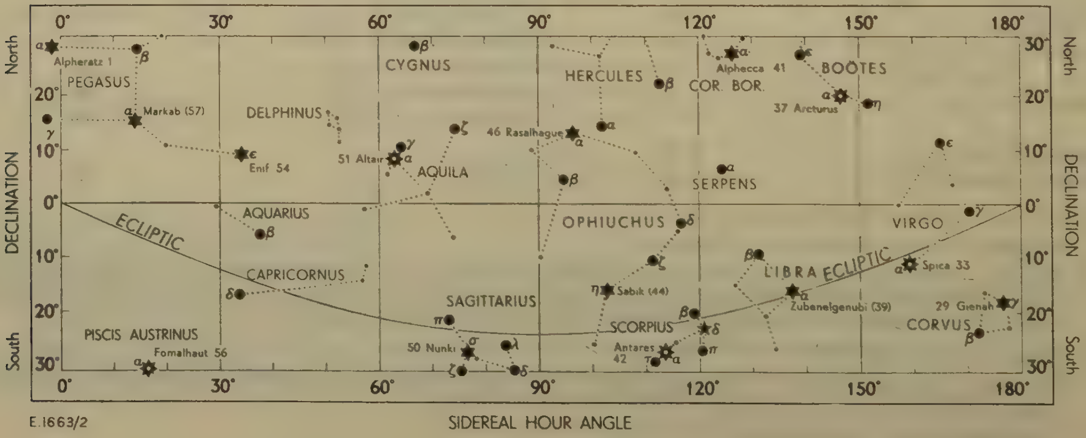
KEY

- ✷ Selected stars of magnitude 1·5 and brighter
- ✶ Selected stars of magnitude 1·6 and fainter
- ★ Other tabulated stars of magnitude 2·5 and brighter
- ● Other tabulated stars of magnitude 2·6 and fainter
- • Untabulated stars

NOTE

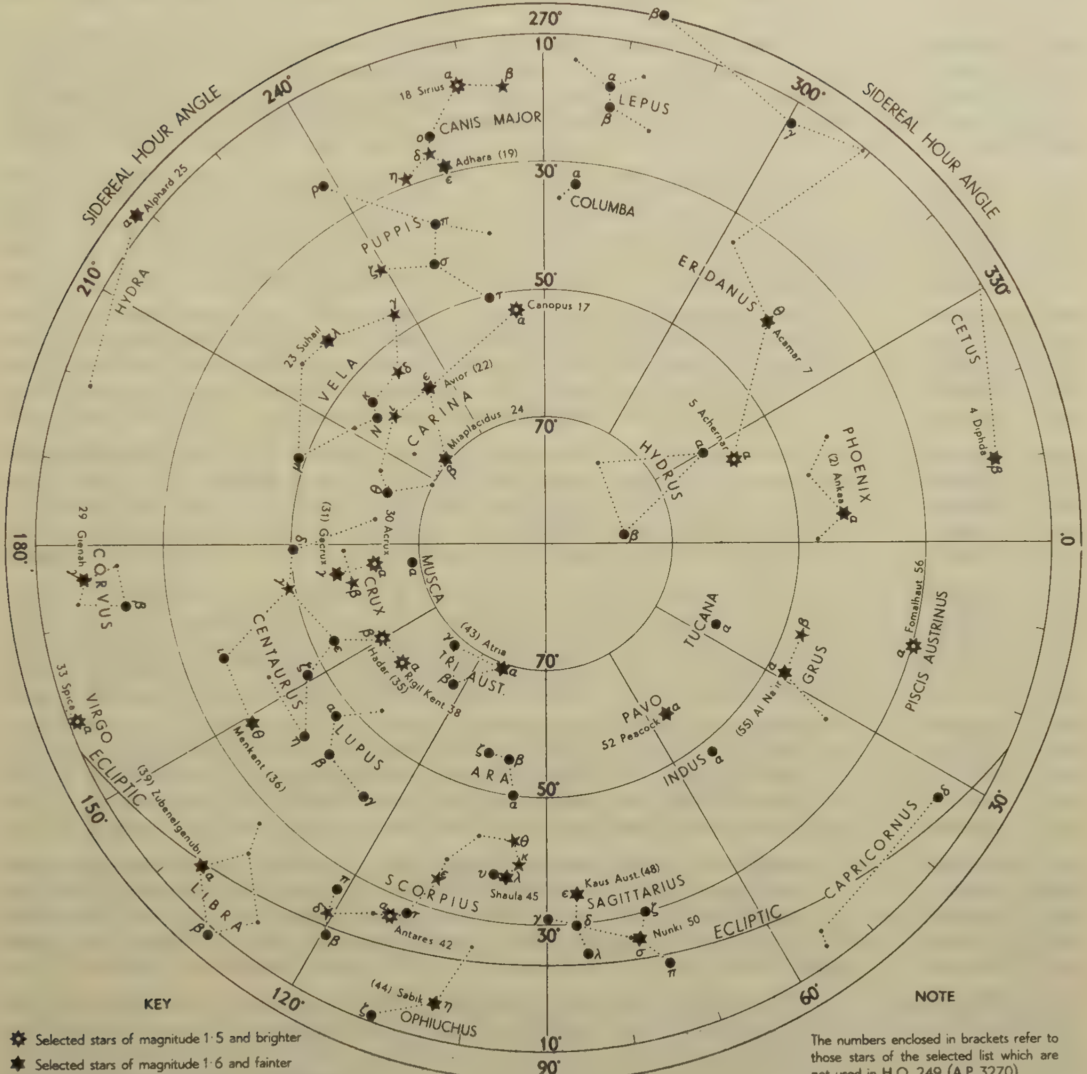
The numbers enclosed in brackets refer to those stars of the selected list which are not used in H.O. 249 (A.P. 3270)

EQUATORIAL STARS (S.H.A. 0° to 180°)


0°
30°
60°
90°
120°
150°
180°
North
South
DECLINATION
30°
20°
10°
0°
10°
20°
30°
Alpheratz 1
PEGASUS
Markab (57)
Enif 54
CYGNUS
DELPHINUS
51 Altair
AQUILA
46 Rasalhague
HERCULES
Alphecca 41
COR. BOR.
BOÖTES
37 Arcturus
SERPENS
OPHIUCHUS
VIRGO
AQUARIUS
ECLIPTIC
CAPRICORNUS
SAGITTARIUS
Sabik (44)
LIBRA
ECLIPTIC
Zubenelgenubi (39)
Spica 33
29 Gienah
CORVUS
PISCIS AUSTRINUS
Fomalhaut 56
50 Nunki
SCORPIUS
Antares 42
SIDEREAL HOUR ANGLE

E.1663/2

SOUTHERN STARS


270°
SIDEREAL HOUR ANGLE
SIDEREAL HOUR ANGLE
240°
300°
210°
330°
180°
0°
150°
30°
120°
60°
90°
10°
30°
50°
70°
70°
50°
30°
10°
18 Sirius
CANIS MAJOR
Adhara (19)
LEPUS
COLUMBA
Alphard 25
HYDRA
PUPPIS
ERIDANUS
Canopus 17
23 Suhail
VELA
Avior (22)
CARINA
Miaplacidus 24
Acamar 7
5 Achernar
HYDRUS
CETUS
4 Diphda
PHOENIX
(2) Ankaa
29 Gienah
CORVUS
(31) Gacrux
30 Acrux
CRUX
MUSCA
CENTAURUS
Hadar (35)
Rigil Kent 38
(43) Atria
TRI AUST.
TUCANA
Fomalhaut 56
PISCIS AUSTRINUS
GRUS
(55) Al Na'ir
33 Spica
VIRGO
Menkent (36)
LUPUS
PAVO
52 Peacock
INDUS
ECLIPTIC
(39) Zubenelgenubi
ARA
LIBRA
SCORPIUS
Shaula 45
Kaus Aust. (48)
SAGITTARIUS
Nunki 50
ECLIPTIC
CAPRICORNUS
Antares 42
(44) Sabik
OPHIUCHUS

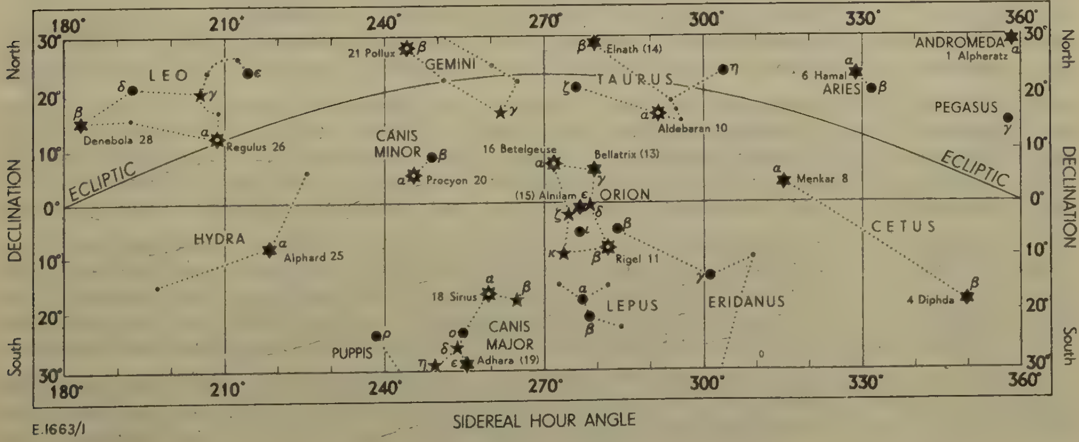
KEY

- ✪ Selected stars of magnitude 1·5 and brighter
- ✦ Selected stars of magnitude 1·6 and fainter
- ★ Other tabulated stars of magnitude 2·5 and brighter
- ● Other tabulated stars of magnitude 2·6 and fainter
- • Untabulated stars

NOTE

The numbers enclosed in brackets refer to those stars of the selected list which are not used in H.O. 249 (A.P. 3270).

EQUATORIAL STARS (S.H.A. 180° to 360°)


180°
210°
240°
270°
300°
330°
360°
North
South
DECLINATION
DECLINATION
30°
20°
10°
0°
10°
20°
30°
LEO
Denebola 28
Regulus 26
21 Pollux
GEMINI
TAURUS
Elnath (14)
6 Hamal
ARIES
ANDROMEDA
1 Alpheratz
PEGASUS
Aldebaran 10
CANIS MINOR
Procyon 20
16 Betelgeuse
Bellatrix (13)
ECLIPTIC
ECLIPTIC
Menkar 8
(15) Alnilam
ORION
HYDRA
Alphard 25
Rigel 11
CETUS
18 Sirius
LEPUS
ERIDANUS
4 Diphda
CANIS MAJOR
PUPPIS
Adhara (19)
SIDEREAL HOUR ANGLE

E.1663/1

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
					JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE
3·4	γ	Cephei †		5	32·6	33·1	33·3	33·0	32·4	31·7	N. 77	26·4	26·3	26·2	26·0	26·0	26·0
2·6	α	Pegasi	57	14	15·2	15·2	15·2	15·1	14·9	14·6	N. 15	00·9	00·9	00·8	00·8	00·9	00·9
2·6	β	Pegasi		14	29·3	29·4	29·3	29·2	29·0	28·8	N. 27	53·5	53·5	53·4	53·3	53·4	53·5
1·3	α	Piscis Aust.	56	16	04·7	04·7	04·6	04·5	04·3	04·0	S. 29	48·8	48·7	48·6	48·5	48·4	48·3
2·2	β	Gruis		19	51·8	51·8	51·7	51·5	51·3	50·9	S. 47	04·4	04·3	04·2	04·0	03·9	03·8
2·9	α	Tucanæ		25	59·0	59·0	58·8	58·5	58·2	57·8	S. 60	26·4	26·3	26·1	26·0	25·9	25·8
2·2	α	Gruis	55	28	30·1	30·1	30·0	29·8	29·5	29·1	S. 47	08·2	08·1	07·9	07·8	07·7	07·6
3·0	δ	Capricorni		33	43·9	43·8	43·7	43·5	43·3	43·1	S. 16	17·4	17·4	17·4	17·3	17·2	17·1
2·5	ε	Pegasi	54	34	23·5	23·5	23·4	23·2	23·0	22·8	N. 9	42·7	42·7	42·6	42·6	42·7	42·8
3·1	β	Aquarii		37	34·8	34·7	34·6	34·4	34·2	34·0	S. 5	43·7	43·8	43·7	43·7	43·6	43·6
2·6	α	Cephei		40	34·6	34·6	34·5	34·2	33·8	33·4	N. 62	26·2	26·1	25·9	25·9	25·9	26·0
2·6	ε	Cygni		48	48·7	48·6	48·5	48·3	48·0	47·8	N. 33	50·2	50·1	50·0	50·0	50·0	50·2
1·3	α	Cygni	53	49	57·0	57·0	56·8	56·6	56·3	56·1	N. 45	09·2	09·1	09·0	08·9	09·0	09·1
3·2	α	Indi		51	14·1	13·9	13·7	13·4	13·1	12·8	S. 47	25·1	25·0	24·9	24·8	24·8	24·8
2·1	α	Pavonis	52	54	17·6	17·4	17·1	16·8	16·4	16·0	S. 56	51·1	51·0	50·9	50·8	50·8	50·8
2·3	γ	Cygni		54	46·0	46·0	45·8	45·6	45·3	45·1	N. 40	08·6	08·4	08·3	08·3	08·4	08·5
0·9	α	Aquilæ	51	62	44·4	44·3	44·1	43·9	43·7	43·5	N. 8	46·4	46·3	46·3	46·3	46·2	46·4
2·8	γ	Aquilæ		63	51·6	51·5	51·3	51·1	50·9	50·7	N. 10	31·5	31·4	31·4	31·4	31·5	31·6
3·0	δ	Cygni		64	02·4	02·3	02·1	01·8	01·6	01·4	N. 45	02·6	02·4	02·4	02·3	02·4	02·5
3·2	β	Cygni		67	40·9	40·8	40·6	40·4	40·2	40·0	N. 27	53·0	52·9	52·8	52·8	52·9	53·0
3·0	π	Sagittarii		73	05·4	05·2	05·0	04·8	04·5	04·3	S. 21	04·9	04·9	04·9	04·9	04·9	04·8
3·0	ζ	Aquilæ		74	03·5	03·4	03·2	03·0	02·8	02·6	N. 13	48·5	48·4	48·4	48·4	48·4	48·5
2·7	ζ	Sagittarii		74	54·9	54·7	54·5	54·2	54·0	53·7	S. 29	56·0	56·0	55·9	55·9	55·9	55·9
2·1	σ	Sagittarii	50	76	44·2	44·0	43·8	43·5	43·3	43·1	S. 26	20·6	20·6	20·5	20·5	20·5	20·5
0·1	α	Lyræ	49	81	04·3	04·1	03·9	03·6	03·4	03·3	N. 38	44·9	44·8	44·7	44·7	44·8	44·9
2·9	λ	Sagittarii		83	33·5	33·3	33·0	32·8	32·6	32·4	S. 25	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6
2·0	ε	Sagittarii	48	84	32·9	32·7	32·5	32·2	31·9	31·8	S. 34	24·2	24·2	24·2	24·2	24·2	24·2
2·8	δ	Sagittarii		85	19·3	19·1	18·9	18·6	18·4	18·2	S. 29	50·7	50·7	50·7	50·7	50·7	50·7
3·1	γ	Sagittarii		89	07·2	07·0	06·8	06·5	06·3	06·1	S. 30	25·6	25·6	25·6	25·6	25·6	25·6
2·4	γ	Draconis	47	91	03·7	03·5	03·2	02·9	02·7	02·6	N. 51	29·4	29·2	29·2	29·2	29·3	29·5
2·9	β	Ophiuchi		94	34·4	34·2	34·0	33·7	33·6	33·4	N. 4	34·8	34·7	34·6	34·6	34·7	34·8
2·5	κ	Scorpii		94	59·7	59·5	59·2	58·9	58·7	58·5	S. 39	00·8	00·8	00·8	00·8	00·8	00·9
2·0	θ	Scorpii		96	18·7	18·4	18·1	17·8	17·6	17·4	S. 42	58·6	58·6	58·6	58·6	58·6	58·7
2·1	α	Ophiuchi	46	96	40·9	40·7	40·5	40·2	40·1	39·9	N. 12	35·0	34·9	34·8	34·8	34·9	35·0
1·7	λ	Scorpii	45	97	12·2	12·0	11·7	11·4	11·2	11·0	S. 37	04·8	04·8	04·8	04·8	04·8	04·9
3·0	β	Draconis		97	36·0	35·7	35·4	35·2	34·9	34·8	N. 52	19·4	19·3	19·2	19·3	19·4	19·6
3·0	α	Aræ		97	43·8	43·5	43·1	42·8	42·5	42·4	S. 49	50·9	50·9	50·9	51·0	51·0	51·1
2·8	υ	Scorpii		97	54·9	54·7	54·4	54·1	53·9	53·8	S. 37	16·1	16·1	16·1	16·2	16·2	16·2
2·8	β	Aræ		99	25·1	24·7	24·4	24·0	23·7	23·5	S. 55	29·8	29·8	29·8	29·9	29·9	30·0
Var.‡	α	Herculis		101	44·7	44·5	44·3	44·1	43·9	43·8	N. 14	25·6	25·5	25·5	25·5	25·6	25·7
2·6	η	Ophiuchi	44	102	55·0	54·8	54·6	54·3	54·2	54·0	S. 15	41·0	41·0	41·1	41·1	41·1	41·1
3·1	ζ	Aræ		106	05·1	04·7	04·3	04·0	03·7	03·6	S. 55	56·1	56·0	56·1	56·1	56·2	56·3
2·4	ε	Scorpii		108	02·2	01·9	01·7	01·4	01·2	01·1	S. 34	13·8	13·8	13·9	13·9	14·0	14·0
1·9	α	Triang. Aust.	43	108	47·0	46·5	45·9	45·4	45·0	44·8	S. 68	57·8	57·7	57·8	57·8	58·0	58·1
3·0	ζ	Herculis		110	01·0	00·7	00·5	00·3	00·1	00·1	N. 31	39·8	39·6	39·6	39·7	39·8	39·9
2·7	ζ	Ophiuchi		111	12·0	11·8	11·6	11·4	11·2	11·2	S. 10	29·9	29·9	30·0	30·0	30·0	29·9
2·9	τ	Scorpii		111	35·0	34·8	34·5	34·3	34·2	34·1	S. 28	08·6	08·7	08·7	08·7	08·8	08·8
2·8	β	Herculis		112	49·7	49·5	49·3	49·1	48·9	48·9	N. 21	33·8	33·7	33·6	33·7	33·8	33·9
1·2	α	Scorpii	42	113	11·7	11·4	11·2	10·9	10·8	10·7	S. 26	21·3	21·3	21·4	21·4	21·4	21·5
2·9	η	Draconis		114	07·8	07·5	07·1	06·8	06·6	06·6	N. 61	35·4	35·3	35·2	35·3	35·5	35·6
3·0	δ	Ophiuchi		116	52·8	52·6	52·4	52·2	52·0	52·0	S. 3	36·3	36·4	36·5	36·5	36·4	36·4
2·8	β	Scorpii		119	09·5	09·3	09·0	08·8	08·7	08·6	S. 19	42·6	42·7	42·7	42·8	42·8	42·8
2·5	δ	Scorpii		120	26·6	26·3	26·1	25·9	25·8	25·7	S. 22	31·3	31·4	31·5	31·5	31·5	31·5
3·0	π	Scorpii		120	49·5	49·3	49·0	48·8	48·7	48·6	S. 26	00·8	00·8	00·9	01·0	01·0	01·0
3·0	β	Trianguli Aust.		121	60·2	59·8	59·3	59·0	58·7	58·6	S. 63	19·2	19·2	19·3	19·4	19·5	19·7
2·8	α	Serpentis		124	22·3	22·0	21·8	21·7	21·6	21·5	N. 6	32·0	32·0	31·9	31·9	32·0	32·0
2·3	α	Coronæ Bor.	41	126	42·3	42·0	41·8	41·7	41·6	41·5	N. 26	49·8	49·7	49·6	49·7	49·8	49·9
3·0	γ	Lupi †		126	48·5	48·2	47·9	47·7	47·6	47·5	S. 41	02·8	02·9	03·0	03·1	03·1	03·2

‡ 3·0—3·7

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
					JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.		JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
				°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
3·4	γ	Cephei †		**5**	31·0	30·5	30·3	30·4	30·9	31·5	**N. 77**	26·0	26·2	26·4	26·6	26·7	26·8
2·6		*Markab*	57	**14**	14·4	14·3	14·2	14·2	14·3	14·4	**N. 15**	01·0	01·2	01·2	01·3	01·3	01·3
2·6		*Scheat*		**14**	28·5	28·4	28·3	28·3	28·4	28·5	**N. 27**	53·6	53·7	53·8	53·9	53·9	53·9
1·3		*Fomalhaut*	56	**16**	03·8	03·6	03·5	03·5	03·6	03·7	**S. 29**	48·3	48·3	48·3	48·4	48·4	48·5
2·2	β	Gruis		**19**	50·7	50·4	50·4	50·4	50·6	50·7	**S. 47**	03·8	03·9	04·0	04·0	04·1	04·1
2·9	α	Tucanæ		**25**	57·4	57·2	57·1	57·2	57·4	57·7	**S. 60**	25·8	25·9	26·0	26·1	26·2	26·2
2·2		*Al Na'ir*	55	**28**	28·9	28·7	28·7	28·7	28·9	29·0	**S. 47**	07·6	07·7	07·8	07·9	07·9	07·9
3·0	δ	Capricorni		**33**	42·9	42·7	42·7	42·8	42·9	43·0	**S. 16**	17·1	17·1	17·1	17·1	17·1	17·1
2·5		*Enif*	54	**34**	22·6	22·5	22·4	22·5	22·6	22·7	**N. 9**	42·9	43·0	43·1	43·1	43·1	43·0
3·1	β	Aquarii		**37**	33·8	33·7	33·7	33·8	33·9	33·9	**S. 5**	43·5	43·4	43·4	43·4	43·4	43·5
2·6		*Alderamin*		**40**	33·2	33·1	33·3	33·5	33·8	34·1	**N. 62**	26·1	26·3	26·5	26·6	26·6	26·6
2·6	ε	Cygni		**48**	47·6	47·6	47·6	47·8	47·9	48·0	**N. 33**	50·3	50·4	50·6	50·6	50·6	50·5
1·3		*Deneb*	53	**49**	55·9	55·9	56·0	56·1	56·3	56·5	**N. 45**	09·3	09·4	09·6	09·6	09·6	09·5
3·2	α	Indi		**51**	12·6	12·5	12·5	12·7	12·8	13·0	**S. 47**	24·8	24·9	24·9	25·0	25·0	25·0
2·1		*Peacock*	52	**54**	15·8	15·7	15·8	15·9	16·2	16·3	**S. 56**	50·8	50·9	51·0	51·1	51·1	51·0
2·3	γ	Cygni		**54**	44·9	44·9	45·0	45·2	45·3	45·5	**N. 40**	08·6	08·8	08·9	09·0	09·0	08·9
0·9		*Altair*	51	**62**	43·4	43·4	43·4	43·5	43·6	43·7	**N. 8**	46·5	46·6	46·6	46·7	46·6	46·6
2·8	γ	Aquilæ		**63**	50·6	50·6	50·6	50·8	50·9	50·9	**N. 10**	31·7	31·7	31·8	31·8	31·8	31·7
3·0	δ	Cygni		**64**	01·3	01·3	01·4	01·6	01·8	01·9	**N. 45**	02·7	02·8	02·9	03·0	03·0	02·8
3·2		*Albireo*		**67**	39·9	39·9	40·0	40·1	40·3	40·3	**N. 27**	53·1	53·3	53·3	53·3	53·3	53·2
3·0	π	Sagittarii		**73**	04·2	04·2	04·3	04·4	04·5	04·5	**S. 21**	04·8	04·8	04·9	04·9	04·9	04·9
3·0	ζ	Aquilæ		**74**	02·5	02·5	02·6	02·7	02·8	02·9	**N. 13**	48·6	48·7	48·8	48·8	48·7	48·6
2·7	ζ	Sagittarii		**74**	53·6	53·6	53·7	53·8	53·9	54·0	**S. 29**	55·9	55·9	56·0	56·0	56·0	56·0
2·1		*Nunki*	50	**76**	43·0	43·0	43·1	43·2	43·3	43·3	**S. 26**	20·5	20·5	20·6	20·6	20·6	20·6
0·1		*Vega*	49	**81**	03·2	03·3	03·4	03·6	03·8	03·8	**N. 38**	45·1	45·2	45·3	45·2	45·2	45·0
2·9	λ	Sagittarii		**83**	32·3	32·3	32·4	32·5	32·6	32·6	**S. 25**	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6
2·0		*Kaus Australis*	48	**84**	31·7	31·7	31·8	31·9	32·0	32·0	**S. 34**	24·2	24·3	24·3	24·3	24·3	24·3
2·8	δ	Sagittarii		**85**	18·1	18·2	18·3	18·4	18·5	18·5	**S. 29**	50·7	50·7	50·8	50·8	50·8	50·7
3·1	γ	Sagittarii		**89**	06·1	06·1	06·2	06·3	06·4	06·4	**S. 30**	25·7	25·7	25·7	25·7	25·7	25·7
2·4		*Eltanin*	47	**91**	02·6	02·7	02·9	03·2	03·4	03·4	**N. 51**	29·6	29·7	29·8	29·8	29·7	29·5
2·9	β	Ophiuchi		**94**	33·4	33·4	33·6	33·7	33·7	33·7	**N. 4**	34·8	34·9	34·9	34·9	34·8	34·8
2·5	κ	Scorpii		**94**	58·4	58·5	58·6	58·8	58·9	58·8	**S. 39**	00·9	01·0	01·0	01·0	01·0	00·9
2·0	θ	Scorpii		**96**	17·4	17·4	17·6	17·7	17·8	17·8	**S. 42**	58·8	58·8	58·8	58·8	58·8	58·7
2·1		*Rasalhague*	46	**96**	39·9	40·0	40·1	40·2	40·3	40·3	**N. 12**	35·1	35·1	35·2	35·1	35·1	35·0
1·7		*Shaula*	45	**97**	11·0	11·1	11·2	11·3	11·4	11·3	**S. 37**	04·9	04·9	05·0	04·9	04·9	04·9
3·0	β	Draconis		**97**	34·9	35·0	35·3	35·5	35·7	35·7	**N. 52**	19·7	19·8	19·8	19·8	19·7	19·5
3·0	α	Aræ		**97**	42·3	42·4	42·6	42·8	42·8	42·8	**S. 49**	51·2	51·2	51·3	51·3	51·2	51·1
2·8	υ	Scorpii		**97**	53·7	53·8	53·9	54·0	54·1	54·1	**S. 37**	16·3	16·3	16·3	16·3	16·3	16·3
2·8	β	Aræ		**99**	23·5	23·6	23·8	24·0	24·1	24·0	**S. 55**	30·1	30·2	30·2	30·2	30·1	30·0
Var.‡	α	Herculis		**101**	43·8	43·9	44·0	44·1	44·2	44·1	**N. 14**	25·8	25·8	25·8	25·8	25·7	25·6
2·6		*Sabik*	44	**102**	54·0	54·1	54·2	54·3	54·3	54·3	**S. 15**	41·0	41·0	41·0	41·0	41·0	41·1
3·1	ζ	Aræ		**106**	03·5	03·7	03·9	04·1	04·2	04·1	**S. 55**	56·4	56·5	56·5	56·4	56·4	56·3
2·4	ε	Scorpii		**108**	01·1	01·2	01·3	01·4	01·5	01·4	**S. 34**	14·0	14·1	14·1	14·0	14·0	14·0
1·9		*Atria*	43	**108**	44·9	45·1	45·5	45·8	45·9	45·8	**S. 68**	58·2	58·3	58·3	58·2	58·1	58·0
3·0	ζ	Herculis		**110**	00·1	00·2	00·4	00·5	00·6	00·5	**N. 31**	40·0	40·1	40·1	40·0	39·9	39·8
2·7	ζ	Ophiuchi		**111**	11·2	11·2	11·3	11·4	11·5	11·4	**S. 10**	29·9	29·9	29·9	29·9	29·9	30·0
2·9	τ	Scorpii		**111**	34·0	34·1	34·3	34·4	34·4	34·3	**S. 28**	08·8	08·8	08·8	08·8	08·8	08·8
2·8	β	Herculis		**112**	48·9	49·0	49·1	49·2	49·3	49·2	**N. 21**	33·9	34·0	34·0	33·9	33·9	33·7
1·2		*Antares*	42	**113**	10·7	10·8	10·9	11·0	11·0	10·9	**S. 26**	21·5	21·5	21·5	21·5	21·4	21·4
2·9	η	Draconis		**114**	06·8	07·0	07·4	07·7	07·8	07·8	**N. 61**	35·7	35·8	35·8	35·7	35·5	35·3
3·0	δ	Ophiuchi		**116**	52·0	52·1	52·2	52·3	52·3	52·2	**S. 3**	36·4	36·3	36·3	36·3	36·4	36·5
2·8	β	Scorpii		**119**	08·6	08·7	08·8	08·9	08·9	08·8	**S. 19**	42·8	42·8	42·8	42·8	42·7	42·8
2·5		*Dschubba*		**120**	25·7	25·8	25·9	26·0	26·0	25·9	**S. 22**	31·5	31·5	31·5	31·5	31·5	31·5
3·0	π	Scorpii		**120**	48·6	48·7	48·9	49·0	49·0	48·8	**S. 26**	01·0	01·0	01·0	01·0	01·0	01·0
3·0	β	Trianguli Aust.		**121**	58·7	59·0	59·2	59·5	59·5	59·3	**S. 63**	19·8	19·8	19·8	19·7	19·6	19·5
2·8	α	Serpentis		**124**	21·5	21·6	21·7	21·8	21·8	21·7	**N. 6**	32·1	32·1	32·1	32·1	32·0	31·9
2·3		*Alphecca*	41	**126**	41·6	41·7	41·8	41·9	41·9	41·8	**N. 26**	50·0	50·0	50·0	49·9	49·8	49·6
3·0	γ	Lupi †		**126**	47·6	47·7	47·8	47·9	47·9	47·8	**S. 41**	03·3	03·3	03·2	03·2	03·1	03·1

‡ 3·0—3·7

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.		S.H.A.							Declination						
				JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE
3·1	γ Ursæ Minoris †		**129**	48·9	48·4	47·8	47·5	47·4	47·5	**N. 71**	57·3	57·2	57·2	57·3	57·5	57·6
3·1	γ Trianguli Aust.		**131**	06·6	06·0	05·5	05·2	05·0	05·0	**S. 68**	32·8	32·9	32·9	33·1	33·2	33·4
2·7	β Libræ		**131**	13·6	13·4	13·1	13·0	12·9	12·9	**S. 9**	15·3	15·3	15·4	15·4	15·4	15·4
2·8	β Lupi		**135**	57·0	56·7	56·4	56·2	56·1	56·1	**S. 42**	59·4	59·5	59·6	59·7	59·8	59·9
2·2	β Ursæ Minoris	40	**137**	18·5	17·9	17·3	17·0	16·9	17·2	**N. 74**	17·7	17·6	17·7	17·8	17·9	18·1
2·9	α Libræ	39	**137**	46·3	46·0	45·8	45·7	45·6	45·6	**S. 15**	53·8	53·8	53·9	54·0	54·0	54·0
2·6	ε Bootis		**139**	08·4	08·2	08·0	07·8	07·8	07·8	**N. 27**	13·1	13·1	13·1	13·1	13·2	13·3
2·9	α Lupi		**140**	06·6	06·2	06·0	05·8	05·7	05·7	**S. 47**	14·1	14·2	14·3	14·4	14·5	14·6
0·1	α Centauri	38	**140**	42·3	41·9	41·5	41·3	41·2	41·3	**S. 60**	41·1	41·2	41·3	41·5	41·6	41·7
2·6	η Centauri		**141**	41·3	41·0	40·7	40·6	40·5	40·5	**S. 42**	00·1	00·2	00·3	00·4	00·5	00·5
3·0	γ Bootis		**142**	20·2	20·0	19·7	19·6	19·6	19·6	**N. 38**	27·5	27·4	27·4	27·5	27·6	27·7
0·2	α Bootis	37	**146**	29·3	29·1	28·9	28·8	28·7	28·7	**N. 19**	21·8	21·7	21·7	21·7	21·8	21·9
2·3	θ Centauri	36	**148**	51·1	50·8	50·6	50·5	50·4	50·5	**S. 36**	11·7	11·8	11·9	12·0	12·1	12·1
0·9	β Centauri	35	**149**	40·4	40·0	39·7	39·5	39·4	39·5	**S. 60**	12·0	12·1	12·2	12·4	12·5	12·6
3·1	ζ Centauri		**151**	40·2	39·8	39·6	39·5	39·4	39·5	**S. 47**	06·7	06·8	07·0	07·1	07·2	07·3
2·8	η Bootis		**151**	45·0	44·7	44·6	44·5	44·4	44·5	**N. 18**	34·3	34·2	34·2	34·2	34·3	34·4
1·9	η Ursæ Majoris	34	**153**	27·7	27·4	27·2	27·1	27·1	27·2	**N. 49**	29·0	29·0	29·1	29·2	29·3	29·4
2·6	ε Centauri †		**155**	35·4	35·1	34·9	34·7	34·7	34·8	**S. 53**	17·0	17·1	17·3	17·4	17·5	17·6
1·2	α Virginis	33	**159**	10·0	09·8	09·6	09·6	09·6	09·6	**S. 10**	58·7	58·8	58·8	58·9	58·9	58·9
2·2	ζ Ursæ Majoris		**159**	22·3	22·0	21·8	21·7	21·7	21·8	**N. 55**	06·3	06·2	06·3	06·4	06·6	06·7
2·9	ι Centauri		**160**	20·9	20·6	20·5	20·4	20·4	20·4	**S. 36**	31·5	31·6	31·7	31·8	31·9	31·9
3·0	ε Virginis		**164**	53·6	53·4	53·3	53·2	53·2	53·3	**N. 11**	08·8	08·7	08·7	08·7	08·8	08·8
2·9	α Canum Venat.		**166**	24·2	24·0	23·8	23·7	23·8	23·9	**N. 38**	30·3	30·2	30·3	30·4	30·5	30·6
1·7	ε Ursæ Majoris	32	**166**	52·6	52·3	52·1	52·0	52·1	52·3	**N. 56**	08·8	08·8	08·9	09·0	09·1	09·2
1·5	β Crucis		**168**	35·2	34·9	34·7	34·6	34·7	34·8	**S. 59**	29·5	29·7	29·8	30·0	30·1	30·2
2·9	γ Virginis		**170**	01·9	01·7	01·6	01·5	01·5	01·6	**S. 1**	15·4	15·5	15·6	15·6	15·6	15·5
2·4	γ Centauri		**170**	06·5	06·2	06·1	06·0	06·1	06·2	**S. 48**	45·8	45·9	46·1	46·2	46·3	46·4
2·9	α Muscæ		**171**	13·9	13·5	13·3	13·2	13·4	13·6	**S. 68**	56·2	56·3	56·5	56·7	56·8	56·9
2·8	β Corvi		**171**	52·0	51·8	51·6	51·6	51·6	51·7	**S. 23**	12·0	12·2	12·3	12·3	12·4	12·4
1·6	γ Crucis	31	**172**	41·9	41·6	41·4	41·4	41·5	41·6	**S. 56**	54·7	54·9	55·0	55·2	55·3	55·4
1·1	α Crucis	30	**173**	50·4	50·1	49·9	49·9	50·0	50·2	**S. 62**	54·0	54·1	54·3	54·5	54·6	54·7
2·8	γ Corvi	29	**176**	30·1	29·9	29·8	29·7	29·8	29·8	**S. 17**	20·7	20·8	20·9	21·0	21·0	21·0
2·9	δ Centauri		**178**	22·0	21·8	21·6	21·6	21·7	21·9	**S. 50**	31·4	31·5	31·7	31·8	31·9	32·0
2·5	γ Ursæ Majoris		**181**	60·0	59·7	59·6	59·6	59·7	59·9	**N. 53**	53·2	53·2	53·3	53·4	53·5	53·6
2·2	β Leonis	28	**183**	10·9	10·7	10·7	10·6	10·7	10·8	**N. 14**	46·0	46·0	46·0	46·0	46·1	46·1
2·6	δ Leonis		**191**	56·3	56·1	56·0	56·0	56·1	56·2	**N. 20**	42·9	42·9	42·9	42·9	43·0	43·0
3·2	ψ Ursæ Majoris		**193**	04·4	04·2	04·1	04·2	04·3	04·4	**N. 44**	41·2	41·2	41·3	41·4	41·5	41·5
2·0	α Ursæ Majoris	27	**194**	36·1	35·8	35·7	35·8	36·0	36·2	**N. 61**	56·3	56·3	56·5	56·6	56·7	56·7
2·4	β Ursæ Majoris		**195**	03·8	03·5	03·4	03·5	03·6	03·8	**N. 56**	34·1	34·1	34·3	34·4	34·4	34·5
2·8	μ Velorum*		**198**	41·0	40·8	40·8	40·9	41·0	41·2	**S. 49**	13·9	14·0	14·2	14·3	14·4	14·4
3·0	θ Carinæ* †		**199**	34·1	33·9	33·9	34·1	34·4	34·7	**S. 64**	12·4	12·5	12·7	12·9	13·0	13·0
2·3	γ Leonis		**205**	29·3	29·1	29·1	29·2	29·3	29·3	**N. 20**	01·1	01·1	01·1	01·2	01·2	01·2
1·3	α Leonis	26	**208**	22·3	22·2	22·2	22·2	22·3	22·4	**N. 12**	08·3	08·3	08·3	08·3	08·4	08·4
3·1	ε Leonis		**214**	01·9	01·8	01·8	01·9	02·0	02·1	**N. 23**	56·1	56·2	56·2	56·2	56·3	56·3
3·0	N Velorum		**217**	27·3	27·2	27·3	27·5	27·7	28·0	**S. 56**	52·6	52·8	52·9	53·0	53·1	53·0
2·2	α Hydræ	25	**218**	31·9	31·8	31·8	31·9	32·0	32·1	**S. 8**	30·3	30·4	30·5	30·5	30·5	30·4
2·6	κ Velorum*		**219**	44·2	44·2	44·2	44·4	44·7	44·9	**S. 54**	51·5	51·6	51·8	51·9	51·9	51·9
2·2	ι Carinæ*		**220**	57·3	57·2	57·3	57·6	57·8	58·1	**S. 59**	07·5	07·7	07·9	08·0	08·0	07·9
1·8	β Carinæ*	24	**221**	46·9	46·8	47·0	47·4	47·8	48·2	**S. 69**	34·2	34·4	34·5	34·6	34·7	34·6
2·2	λ Velorum*	23	**223**	19·2	19·1	19·2	19·3	19·5	19·6	**S. 43**	17·3	17·5	17·6	17·7	17·7	17·6
3·1	ι Ursæ Majoris		**225**	47·5	47·4	47·5	47·6	47·8	47·9	**N. 48**	10·8	10·9	10·9	11·0	11·0	11·0
2·0	δ Velorum*		**229**	03·5	03·5	03·7	03·9	04·1	04·3	**S. 54**	34·7	34·8	35·0	35·0	35·0	35·0
1·7	ε Carinæ*	22	**234**	32·5	32·6	32·7	33·0	33·3	33·5	**S. 59**	23·7	23·9	24·0	24·1	24·1	24·0
1·9	γ Velorum*		**237**	52·9	52·9	53·0	53·2	53·4	53·6	**S. 47**	13·9	14·1	14·2	14·2	14·2	14·1
2·9	ρ Puppis*		**238**	29·0	29·0	29·1	29·2	29·4	29·4	**S. 24**	12·1	12·2	12·3	12·3	12·3	12·2
2·3	ζ Puppis*		**239**	24·5	24·5	24·6	24·7	24·9	25·0	**S. 39**	54·2	54·3	54·4	54·5	54·4	54·3
1·2	β Geminorum	21	**244**	12·3	12·2	12·3	12·4	12·5	12·6	**N. 28**	06·7	06·8	06·8	06·8	06·8	06·8
0·5	α Canis Minoris	20	**245**	37·8	37·8	37·9	38·0	38·1	38·1	**N. 5**	19·0	18·9	18·9	18·9	18·9	19·0

* Formerly Argus

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.		S.H.A.							Declination						
				JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.		JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
			°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
3·1	γ Ursæ Minoris †		**129**	47·9	48·4	48·9	49·3	49·4	49·3	**N. 71**	57·7	57·7	57·7	57·5	57·3	57·2
3·1	γ Trianguli Aust.		**131**	05·1	05·5	05·8	06·0	06·0	05·7	**S. 68**	33·5	33·5	33·4	33·3	33·2	33·1
2·7	β Libræ		**131**	12·9	13·0	13·1	13·2	13·1	13·0	**S. 9**	15·4	15·4	15·3	15·3	15·4	15·4
2·8	β Lupi		**135**	56·2	56·3	56·5	56·6	56·5	56·3	**S. 42**	59·9	59·9	59·9	59·8	59·7	59·7
2·2	*Kochab*	40	**137**	17·6	18·2	18·7	19·1	19·2	19·0	**N. 74**	18·1	18·1	18·0	17·9	17·7	17·5
2·9	*Zubenelgenubi*	39	**137**	45·6	45·7	45·8	45·9	45·8	45·7	**S. 15**	54·0	53·9	53·9	53·9	53·9	54·0
2·6	ε Bootis		**139**	07·9	08·0	08·1	08·1	08·1	08·0	**N. 27**	13·4	13·4	13·3	13·2	13·1	13·0
2·9	α Lupi		**140**	05·8	05·9	06·1	06·2	06·1	05·9	**S. 47**	14·6	14·6	14·6	14·5	14·4	14·4
0·1	*Rigil Kent.*	38	**140**	41·5	41·7	41·9	42·1	42·0	41·7	**S. 60**	41·8	41·8	41·7	41·6	41·5	41·4
2·6	η Centauri		**141**	40·6	40·7	40·8	40·9	40·8	40·6	**S. 42**	00·6	00·6	00·5	00·4	00·4	00·4
3·0	γ Bootis		**142**	19·7	19·8	20·0	20·0	20·0	19·8	**N. 38**	27·8	27·8	27·7	27·6	27·5	27·3
0·2	*Arcturus*	37	**146**	28·8	28·9	29·0	29·0	29·0	28·8	**N. 19**	21·9	21·9	21·9	21·8	21·7	21·5
2·3	*Menkent*	36	**148**	50·5	50·7	50·8	50·8	50·7	50·5	**S. 36**	12·2	12·1	12·1	12·0	12·0	12·0
0·9	*Hadar*	35	**149**	39·7	39·9	40·1	40·2	40·1	39·8	**S. 60**	12·7	12·6	12·6	12·4	12·3	12·3
3·1	ζ Centauri		**151**	39·6	39·7	39·9	39·9	39·8	39·5	**S. 47**	07·3	07·3	07·2	07·1	07·0	07·0
2·8	η Bootis		**151**	44·5	44·6	44·7	44·7	44·7	44·5	**N. 18**	34·4	34·4	34·4	34·3	34·2	34·1
1·9	*Alkaid*	34	**153**	27·3	27·5	27·6	27·7	27·6	27·4	**N. 49**	29·4	29·4	29·3	29·2	29·0	28·8
2·6	ε Centauri †		**155**	35·0	35·1	35·3	35·3	35·2	34·9	**S. 53**	17·7	17·6	17·5	17·4	17·4	17·3
1·2	*Spica*	33	**159**	09·7	09·7	09·8	09·8	09·7	09·5	**S. 10**	58·9	58·8	58·8	58·8	58·8	58·9
2·2	*Mizar*		**159**	22·0	22·2	22·4	22·4	22·3	22·0	**N. 55**	06·7	06·6	06·5	06·4	06·2	06·0
2·9	ι Centauri		**160**	20·5	20·6	20·7	20·7	20·6	20·3	**S. 36**	31·9	31·9	31·8	31·7	31·7	31·7
3·0	ε Virginis		**164**	53·4	53·4	53·5	53·4	53·3	53·1	**N. 11**	08·8	08·8	08·8	08·7	08·7	08·5
2·9	*Cor Caroli*		**166**	24·0	24·1	24·2	24·1	24·0	23·8	**N. 38**	30·6	30·5	30·5	30·3	30·2	30·0
1·7	*Alioth*	32	**166**	52·5	52·7	52·8	52·7	52·6	52·3	**N. 56**	09·2	09·1	09·0	08·8	08·7	08·5
1·5	*Mimosa*		**168**	35·1	35·3	35·4	35·4	35·2	34·8	**S. 59**	30·2	30·1	30·0	29·9	29·8	29·8
2·9	γ Virginis		**170**	01·6	01·7	01·7	01·7	01·6	01·3	**S. 1**	15·5	15·5	15·5	15·5	15·6	15·7
2·4	*Muhlifain*		**170**	06·3	06·5	06·6	06·5	06·3	06·0	**S. 48**	46·3	46·3	46·2	46·1	46·0	46·0
2·9	α Muscæ		**171**	14·0	14·3	14·5	14·4	14·1	13·6	**S. 68**	56·9	56·9	56·7	56·6	56·5	56·5
2·8	β Corvi		**171**	51·8	51·8	51·9	51·8	51·7	51·4	**S. 23**	12·4	12·3	12·3	12·2	12·2	12·3
1·6	*Gacrux*	31	**172**	41·8	42·0	42·1	42·1	41·8	41·5	**S. 56**	55·4	55·3	55·2	55·1	55·0	55·0
1·1	*Acrux*	30	**173**	50·5	50·7	50·8	50·8	50·5	50·1	**S. 62**	54·7	54·6	54·5	54·3	54·3	54·3
2·8	*Gienah*	29	**176**	29·9	30·0	30·0	29·9	29·8	29·5	**S. 17**	21·0	20·9	20·9	20·9	20·9	21·0
2·9	δ Centauri		**178**	22·0	22·1	22·2	22·1	21·9	21·6	**S. 50**	31·9	31·9	31·7	31·6	31·6	31·6
2·5	*Phecda*		**181**	60·0	60·1	60·2	60·1	59·8	59·5	**N. 53**	53·6	53·5	53·3	53·2	53·0	52·9
2·2	*Denebola*	28	**183**	10·8	10·9	10·9	10·8	10·6	10·4	**N. 14**	46·1	46·1	46·1	46·0	45·9	45·8
2·6	δ Leonis		**191**	56·3	56·3	56·3	56·1	55·9	55·7	**N. 20**	43·0	43·0	42·9	42·9	42·7	42·6
3·2	ψ Ursæ Majoris		**193**	04·5	04·5	04·5	04·4	04·1	03·8	**N. 44**	41·5	41·4	41·3	41·1	41·0	40·9
2·0	*Dubhe*	27	**194**	36·4	36·5	36·4	36·2	35·9	35·5	**N. 61**	56·6	56·5	56·3	56·2	56·0	56·0
2·4	*Merak*		**195**	04·0	04·0	04·0	03·8	03·5	03·1	**N. 56**	34·4	34·3	34·2	34·0	33·9	33·8
2·8	μ Velorum*		**198**	41·3	41·4	41·4	41·2	41·0	40·7	**S. 49**	14·3	14·2	14·1	14·0	14·0	14·0
3·0	θ Carinæ* †		**199**	34·9	35·1	35·1	34·8	34·5	34·0	**S. 64**	12·9	12·8	12·6	12·5	12·5	12·5
2·3	*Algeiba*		**205**	29·4	29·4	29·3	29·1	28·9	28·7	**N. 20**	01·2	01·2	01·2	01·1	01·0	00·9
1·3	*Regulus*	26	**208**	22·4	22·4	22·3	22·2	21·9	21·7	**N. 12**	08·4	08·4	08·4	08·3	08·2	08·1
3·1	ε Leonis		**214**	02·1	02·0	01·9	01·8	01·5	01·3	**N. 23**	56·3	56·2	56·2	56·1	56·0	55·9
3·0	*N* Velorum		**217**	28·1	28·1	28·0	27·8	27·5	27·1	**S. 56**	52·9	52·8	52·6	52·5	52·6	52·7
2·2	*Alphard*	25	**218**	32·1	32·1	32·0	31·8	31·6	31·4	**S. 8**	30·4	30·3	30·3	30·3	30·3	30·4
2·6	κ Velorum*		**219**	45·0	45·0	44·9	44·7	44·3	44·0	**S. 54**	51·8	51·6	51·5	51·4	51·4	51·5
2·2	ι Carinæ*		**220**	58·2	58·2	58·1	57·8	57·5	57·1	**S. 59**	07·8	07·7	07·5	07·5	07·5	07·6
1·8	*Miaplacidus*	24	**221**	48·5	48·6	48·4	48·0	47·6	47·1	**S. 69**	34·5	34·3	34·2	34·1	34·1	34·2
2·2	*Suhail*	23	**223**	19·7	19·7	19·6	19·3	19·1	18·8	**S. 43**	17·5	17·4	17·3	17·2	17·3	17·4
3·1	ι Ursæ Majoris		**225**	47·9	47·8	47·6	47·3	47·0	46·7	**N. 48**	10·9	10·8	10·7	10·6	10·6	10·5
2·0	δ Velorum*		**229**	04·4	04·4	04·2	04·0	03·6	03·4	**S. 54**	34·8	34·7	34·6	34·5	34·5	34·7
1·7	*Avior*	22	**234**	33·6	33·6	33·4	33·1	32·7	32·4	**S. 59**	23·8	23·7	23·6	23·5	23·6	23·7
1·9	γ Velorum*		**237**	53·6	53·5	53·4	53·1	52·8	52·6	**S. 47**	14·0	13·8	13·7	13·7	13·7	13·9
2·9	ρ Puppis*		**238**	29·4	29·3	29·2	29·0	28·7	28·5	**S. 24**	12·1	12·0	12·0	11·9	12·0	12·1
2·3	ζ Puppis*		**239**	25·0	25·0	24·8	24·5	24·3	24·1	**S. 39**	54·2	54·1	54·0	53·9	54·0	54·1
1·2	*Pollux*	21	**244**	12·5	12·4	12·2	11·9	11·7	11·4	**N. 28**	06·8	06·8	06·7	06·7	06·6	06·6
0·5	*Procyon*	20	**245**	38·1	38·0	37·8	37·6	37·3	37·2	**N. 5**	19·0	19·0	19·1	19·0	19·0	18·9

* Formerly Argus † Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.		S.H.A.							Declination						
				JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE
			°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
1·6	α Geminorum		**246**	54·4	54·4	54·4	54·6	54·7	54·7	**N. 31**	58·0	58·1	58·1	58·1	58·1	58·1
3·3	σ Puppis*		**247**	57·9	58·0	58·1	58·3	58·5	58·6	**S. 43**	13·8	13·9	14·0	14·0	14·0	13·9
3·1	β Canis Minoris		**248**	41·1	41·1	41·2	41·3	41·4	41·4	**N. 8**	21·7	21·7	21·6	21·7	21·7	21·7
2·4	η Canis Majoris		**249**	19·2	19·2	19·3	19·4	19·6	19·6	**S. 29**	14·0	14·2	14·2	14·2	14·2	14·1
2·7	π Puppis*		**251**	01·2	01·2	01·3	01·5	01·7	01·7	**S. 37**	02·0	02·2	02·2	02·2	02·2	02·1
2·0	δ Canis Majoris		**253**	15·3	15·3	15·5	15·6	15·7	15·8	**S. 26**	20·2	20·3	20·4	20·4	20·3	20·2
3·1	ο Canis Majoris		**254**	36·4	36·4	36·5	36·7	36·8	36·8	**S. 23**	46·9	47·0	47·1	47·1	47·0	46·9
1·6	ε Canis Majoris	19	**255**	41·1	41·1	41·2	41·4	41·5	41·5	**S. 28**	55·4	55·6	55·6	55·6	55·6	55·4
2·8	τ Puppis*		**257**	43·6	43·7	43·9	44·2	44·4	44·5	**S. 50**	34·4	34·5	34·6	34·6	34·5	34·4
−1·6	α Canis Majoris	18	**259**	05·8	05·9	06·0	06·1	06·2	06·2	**S. 16**	40·1	40·1	40·2	40·2	40·1	40·0
1·9	γ Geminorum		**261**	04·6	04·6	04·7	04·8	04·9	04·9	**N. 16**	25·8	25·8	25·8	25·9	25·9	25·9
−0·9	α Carinæ*	17	**264**	12·0	12·1	12·4	12·6	12·8	12·9	**S. 52**	40·6	40·8	40·8	40·8	40·7	40·6
2·0	β Canis Majoris		**264**	42·5	42·6	42·7	42·8	42·9	42·9	**S. 17**	56·3	56·4	56·4	56·4	56·3	56·2
2·7	θ Aurigæ		**270**	39·9	40·0	40·1	40·2	40·3	40·3	**N. 37**	12·8	12·8	12·8	12·8	12·8	12·8
2·1	β Aurigæ		**270**	45·5	45·6	45·7	45·9	46·0	45·9	**N. 44**	56·8	56·9	56·9	56·9	56·8	56·8
Var.‡	α Orionis	16	**271**	40·8	40·9	41·0	41·1	41·1	41·1	**N. 7**	24·1	24·1	24·1	24·1	24·1	24·2
2·2	κ Orionis		**273**	28·5	28·5	28·7	28·8	28·8	28·8	**S. 9**	40·9	41·0	41·0	41·0	40·9	40·8
1·9	ζ Orionis		**275**	15·1	15·1	15·2	15·3	15·4	15·4	**S. 1**	57·6	57·7	57·7	57·7	57·6	57·6
2·8	α Columbæ		**275**	24·1	24·2	24·4	24·5	24·6	24·6	**S. 34**	05·6	05·7	05·8	05·7	05·6	05·5
3·0	ζ Tauri		**276**	06·7	06·8	06·9	07·0	07·0	07·0	**N. 21**	07·4	07·4	07·4	07·4	07·4	07·4
1·8	ε Orionis	15	**276**	23·4	23·5	23·6	23·7	23·7	23·7	**S. 1**	13·4	13·5	13·5	13·5	13·4	13·3
2·9	ι Orionis		**276**	34·1	34·2	34·3	34·4	34·5	34·4	**S. 5**	56·0	56·0	56·0	56·0	55·9	55·9
2·7	α Leporis		**277**	12·1	12·2	12·3	12·4	12·5	12·5	**S. 17**	50·9	50·9	51·0	50·9	50·8	50·7
2·5	δ Orionis		**277**	26·7	26·7	26·8	27·0	27·0	27·0	**S. 0**	19·5	19·5	19·5	19·5	19·5	19·4
3·0	β Leporis		**278**	18·7	18·8	18·9	19·1	19·1	19·1	**S. 20**	47·3	47·4	47·4	47·3	47·3	47·1
1·8	β Tauri	14	**278**	58·8	58·9	59·0	59·1	59·2	59·1	**N. 28**	34·8	34·8	34·8	34·8	34·8	34·8
1·7	γ Orionis	13	**279**	11·2	11·2	11·3	11·5	11·5	11·5	**N. 6**	19·1	19·1	19·1	19·1	19·1	19·2
0·2	α Aurigæ	12	**281**	28·4	28·5	28·7	28·8	28·9	28·8	**N. 45**	58·0	58·0	58·0	58·0	57·9	57·9
0·3	β Orionis	11	**281**	47·1	47·2	47·3	47·4	47·5	47·4	**S. 8**	14·5	14·6	14·6	14·6	14·5	14·4
2·9	β Eridani		**283**	28·1	28·1	28·2	28·3	28·4	28·3	**S. 5**	07·9	07·9	07·9	07·9	07·9	07·8
2·9	ι Aurigæ †		**286**	19·3	19·4	19·5	19·7	19·7	19·6	**N. 33**	06·8	06·8	06·8	06·8	06·8	06·8
1·1	α Tauri	10	**291**	31·4	31·5	31·6	31·7	31·7	31·6	**N. 16**	26·4	26·4	26·4	26·4	26·4	26·4
3·2	γ Eridani		**300**	54·1	54·2	54·3	54·4	54·4	54·3	**S. 13**	36·6	36·6	36·6	36·5	36·5	36·3
3·0	ε Persei		**301**	07·6	07·7	07·9	08·0	07·9	07·8	**N. 39**	54·7	54·7	54·7	54·7	54·6	54·6
2·9	ζ Persei		**302**	01·2	01·3	01·4	01·5	01·5	01·3	**N. 31**	46·9	46·9	46·9	46·9	46·8	46·8
3·0	η Tauri		**303**	39·1	39·2	39·3	39·3	39·3	39·2	**N. 23**	59·9	59·9	59·9	59·9	59·9	59·9
1·9	α Persei	9	**309**	32·9	33·1	33·2	33·4	33·3	33·1	**N. 49**	44·4	44·4	44·4	44·3	44·2	44·2
Var.§	β Persei †		**313**	31·9	32·0	32·1	32·2	32·2	32·0	**N. 40**	49·4	49·4	49·4	49·3	49·3	49·3
2·8	α Ceti	8	**314**	53·4	53·5	53·6	53·7	53·6	53·5	**N. 3**	57·1	57·1	57·1	57·1	57·2	57·2
3·1	θ Eridani	7	**315**	46·0	46·2	46·3	46·4	46·4	46·2	**S. 40**	26·9	27·0	26·9	26·8	26·6	26·5
3·1	β Trianguli		**328**	08·4	08·5	08·7	08·7	08·6	08·4	**N. 34**	49·4	49·4	49·4	49·3	49·3	49·3
2·2	α Arietis	6	**328**	42·3	42·4	42·5	42·5	42·4	42·2	**N. 23**	17·9	17·8	17·8	17·8	17·8	17·8
2·2	γ Andromedæ		**329**	34·1	34·2	34·3	34·4	34·3	34·0	**N. 42**	09·9	09·8	09·8	09·7	09·6	09·6
2·1	α Ursæ Minoris †		**330**	11·4	21·1	28·6	31·7	28·8	21·3	**N. 89**	06·4	06·4	06·3	06·1	06·0	05·9
3·0	α Hydri		**330**	35·0	35·3	35·5	35·6	35·5	35·3	**S. 61**	44·8	44·7	44·6	44·4	44·3	44·1
2·7	β Arietis		**331**	49·7	49·8	49·9	49·9	49·8	49·6	**N. 20**	38·3	38·2	38·2	38·2	38·2	38·2
0·6	α Eridani	5	**335**	53·9	54·2	54·3	54·4	54·2	54·0	**S. 57**	25·2	25·2	25·1	24·9	24·7	24·6
2·8	δ Cassiopeiæ		**339**	07·7	07·9	08·1	08·1	07·9	07·6	**N. 60**	03·4	03·4	03·3	03·2	03·1	03·0
2·4	β Andromedæ		**343**	03·8	03·9	04·0	04·0	03·8	03·6	**N. 35**	26·2	26·1	26·1	26·0	26·0	26·0
Var. ‖	γ Cassiopeiæ		**346**	21·7	22·0	22·1	22·1	21·8	21·5	**N. 60**	31·8	31·8	31·7	31·5	31·5	31·4
2·2	β Ceti	4	**349**	32·8	32·8	32·9	32·8	32·7	32·5	**S. 18**	10·9	10·9	10·9	10·8	10·7	10·6
2·5	α Cassiopeiæ	3	**350**	22·8	23·0	23·1	23·0	22·8	22·5	**N. 56**	20·9	20·8	20·7	20·6	20·5	20·5
2·4	α Phœnicis	2	**353**	52·0	52·1	52·1	52·0	51·9	51·6	**S. 42**	30·1	30·0	29·9	29·8	29·6	29·5
2·9	β Hydri †		**354**	01·4	01·9	02·1	02·0	01·5	00·8	**S. 77**	27·5	27·4	27·2	27·0	26·8	26·7
2·9	γ Pegasi		**357**	08·9	09·0	09·0	08·9	08·7	08·5	**N. 14**	59·3	59·2	59·2	59·2	59·2	59·3
2·4	β Cassiopeiæ		**358**	11·0	11·2	11·3	11·2	10·9	10·6	**N. 58**	57·6	57·5	57·3	57·2	57·2	57·2
2·2	α Andromedæ	1	**358**	21·8	21·8	21·9	21·8	21·6	21·4	**N. 28**	53·8	53·8	53·7	53·7	53·7	53·7

* Formerly Argus ‡ 0·1—1·2 § 2·3—3·5 ‖ Irregular variable; 1962 mag. 2·6

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D.486)

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
					JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.		JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
				°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
1·6		*Castor*		**246**	54·6	54·5	54·3	54·0	53·7	53·5	**N. 31**	58·1	58·0	58·0	58·0	57·9	57·9
3·3	σ	Puppis*		**247**	58·6	58·4	58·3	58·0	57·7	57·5	**S. 43**	13·7	13·6	13·5	13·5	13·5	13·7
3·1	β	Canis Minoris		**248**	41·4	41·2	41·0	40·8	40·6	40·4	**N. 8**	21·8	21·8	21·8	21·8	21·7	21·7
2·4	η	Canis Majoris		**249**	19·6	19·5	19·3	19·1	18·8	18·7	**S. 29**	14·0	13·8	13·8	13·8	13·8	14·0
2·7	π	Puppis*		**251**	01·7	01·6	01·4	01·1	00·9	00·7	**S. 37**	02·0	01·8	01·7	01·7	01·8	01·9
2·0		*Wezen*		**253**	15·7	15·6	15·4	15·2	14·9	14·8	**S. 26**	20·1	20·0	19·9	19·9	20·0	20·1
3·1	ο	Canis Majoris		**254**	36·8	36·7	36·5	36·2	36·0	35·8	**S. 23**	46·8	46·7	46·6	46·6	46·7	46·8
1·6		*Adhara*	19	**255**	41·5	41·4	41·2	40·9	40·7	40·5	**S. 28**	55·3	55·2	55·1	55·1	55·2	55·3
2·8	τ	Puppis*		**257**	44·4	44·3	44·1	43·8	43·5	43·3	**S. 50**	34·2	34·1	34·0	34·0	34·1	34·2
−1·6		*Sirius*	18	**259**	06·2	06·0	05·8	05·6	05·4	05·2	**S. 16**	39·9	39·8	39·8	39·8	39·9	39·9
1·9		*Alhena*		**261**	04·8	04·6	04·4	04·2	03·9	03·8	**N. 16**	25·9	25·9	25·9	25·9	25·9	25·9
−0·9		*Canopus*	17	**264**	12·8	12·7	12·4	12·1	11·8	11·7	**S. 52**	40·4	40·3	40·2	40·2	40·3	40·5
2·0		*Mirzam*		**264**	42·8	42·7	42·5	42·2	42·0	41·9	**S. 17**	56·1	56·0	56·0	56·0	56·1	56·2
2·7	θ	Aurigæ		**270**	40·1	39·9	39·6	39·4	39·1	38·9	**N. 37**	12·7	12·7	12·7	12·7	12·7	12·8
2·1		*Menkalinan*		**270**	45·8	45·5	45·2	44·9	44·6	44·4	**N. 44**	56·7	56·7	56·7	56·7	56·7	56·8
Var.‡		*Betelgeuse*	16	**271**	41·0	40·8	40·6	40·4	40·2	40·0	**N. 7**	24·2	24·3	24·3	24·3	24·2	24·2
2·2	κ	Orionis		**273**	28·7	28·5	28·3	28·1	27·9	27·8	**S. 9**	40·7	40·6	40·6	40·6	40·7	40·8
1·9		*Alnitak*		**275**	15·2	15·1	14·8	14·6	14·4	14·3	**S. 1**	57·5	57·4	57·4	57·4	57·4	57·5
2·8		*Phact*		**275**	24·5	24·3	24·1	23·9	23·7	23·6	**S. 34**	05·3	05·2	05·2	05·2	05·3	05·4
3·0	ζ	Tauri		**276**	06·8	06·6	06·4	06·2	06·0	05·8	**N. 21**	07·4	07·4	07·5	07·5	07·5	07·5
1·8		*Alnilam*	15	**276**	23·6	23·4	23·2	23·0	22·8	22·7	**S. 1**	13·3	13·2	13·2	13·2	13·2	13·3
2·9	ι	Orionis		**276**	34·3	34·1	33·9	33·7	33·5	33·4	**S. 5**	55·8	55·7	55·7	55·7	55·7	55·8
2·7	α	Leporis		**277**	12·4	12·2	12·0	11·7	11·6	11·5	**S. 17**	50·6	50·5	50·5	50·5	50·6	50·7
2·5	δ	Orionis		**277**	26·8	26·7	26·4	26·2	26·0	25·9	**S. 0**	19·3	19·3	19·2	19·2	19·3	19·3
3·0	β	Leporis		**278**	19·0	18·8	18·6	18·3	18·2	18·1	**S. 20**	47·0	46·9	46·9	46·9	47·0	47·1
1·8		*Elnath*	14	**278**	58·9	58·7	58·5	58·2	58·0	57·9	**N. 28**	34·8	34·8	34·8	34·9	34·9	34·9
1·7		*Bellatrix*	13	**279**	11·3	11·1	10·9	10·7	10·5	10·4	**N. 6**	19·3	19·3	19·3	19·3	19·3	19·3
0·2		*Capella*	12	**281**	28·6	28·4	28·0	27·7	27·5	27·3	**N. 45**	57·8	57·8	57·8	57·9	57·9	58·0
0·3		*Rigel*	11	**281**	47·3	47·1	46·9	46·7	46·5	46·4	**S. 8**	14·3	14·2	14·2	14·2	14·3	14·3
2·9	β	Eridani		**283**	28·2	28·0	27·8	27·6	27·4	27·3	**S. 5**	07·7	07·6	07·6	07·6	07·6	07·7
2·9	ι	Aurigæ †		**286**	19·4	19·2	18·9	18·7	18·5	18·3	**N. 33**	06·8	06·8	06·8	06·8	06·9	06·9
1·1		*Aldebaran*	10	**291**	31·4	31·2	31·0	30·8	30·6	30·5	**N. 16**	26·5	26·5	26·6	26·6	26·6	26·6
3·2	γ	Eridani		**300**	54·1	53·9	53·7	53·5	53·4	53·3	**S. 13**	36·2	36·1	36·1	36·1	36·2	36·3
3·0	ε	Persei		**301**	07·6	07·3	07·0	06·8	06·6	06·5	**N. 39**	54·6	54·6	54·7	54·8	54·8	54·9
2·9	ζ	Persei		**302**	01·1	00·9	00·6	00·4	00·2	00·2	**N. 31**	46·8	46·9	47·0	47·0	47·1	47·1
3·0		*Alcyone*		**303**	39·0	38·8	38·5	38·3	38·2	38·1	**N. 23**	59·9	60·0	60·0	60·1	60·1	60·2
1·9		*Mirfak*	9	**309**	32·9	32·5	32·2	32·0	31·8	31·8	**N. 49**	44·2	44·2	44·3	44·4	44·5	44·6
Var. §		*Algol* †		**313**	31·7	31·4	31·2	31·0	30·9	30·8	**N. 40**	49·3	49·3	49·4	49·5	49·6	49·7
2·8		*Menkar*	8	**314**	53·3	53·0	52·8	52·7	52·6	52·6	**N. 3**	57·3	57·4	57·5	57·5	57·5	57·4
3·1		*Acamar*	7	**315**	46·0	45·7	45·5	45·3	45·2	45·3	**S. 40**	26·3	26·3	26·3	26·3	26·5	26·6
3·1	β	Trianguli		**328**	08·1	07·8	07·6	07·5	07·4	07·4	**N. 34**	49·3	49·4	49·5	49·6	49·7	49·7
2·2		*Hamal*	6	**328**	41·9	41·7	41·5	41·4	41·3	41·3	**N. 23**	17·9	18·0	18·1	18·1	18·2	18·2
2·2		*Almak*		**329**	33·8	33·5	33·2	33·1	33·0	33·1	**N. 42**	09·7	09·8	09·9	10·0	10·1	10·2
2·1		*Polaris* †		**329**	71·5	61·1	52·7	47·8	47·8	53·0	**N. 89**	05·9	06·0	06·1	06·3	06·5	06·6
3·0	α	Hydri		**330**	34·9	34·5	34·2	34·0	34·0	34·2	**S. 61**	44·0	43·9	44·0	44·1	44·3	44·4
2·7		*Sheratan*		**331**	49·3	49·1	48·9	48·8	48·8	48·8	**N. 20**	38·3	38·4	38·5	38·5	38·6	38·6
0·6		*Achernar*	5	**335**	53·6	53·3	53·0	52·9	52·9	53·1	**S. 57**	24 5	24·4	24·5	24·6	24·7	24·9
2·8		*Ruchbah*		**339**	07·2	06·8	06·6	06·4	06·4	06·5	**N. 60**	03·1	03·2	03·3	03·5	03·6	03·7
2·4		*Mirach*		**343**	03·3	03·1	02·9	02·8	02·8	02·9	**N. 35**	26·1	26·2	26·3	26·4	26·5	26·5
Var. ‖	γ	Cassiopeiæ		**346**	21·1	20·7	20·5	20·4	20·5	20·6	**N. 60**	31·5	31·6	31·8	31·9	32·1	32·2
2·2		*Diphda*	4	**349**	32·2	32·0	31·9	31·8	31·8	31·9	**S. 18**	10·5	10·4	10·4	10·5	10·5	10·6
2·5		*Schedar*	3	**350**	22·1	21·8	21·6	21·6	21·6	21·8	**N. 56**	20·6	20·7	20·9	21·0	21·2	21·2
2·4		*Ankaa*	2	**353**	51·3	51·0	50·9	50·8	50·9	51·0	**S. 42**	29·4	29·4	29·5	29·6	29·7	29·7
2·9	β	Hydri †		**353**	60·0	59·3	58·8	58·8	59·1	59·7	**S. 77**	26·7	26·7	26·8	27·0	27·1	27·2
2·9		*Algenib*		**357**	08·3	08·1	08·0	07·9	08·0	08·0	**N. 14**	59·4	59·5	59·6	59·7	59·7	59·7
2·4		*Caph*		**358**	10·2	09·9	09·7	09·7	09·8	10·0	**N. 58**	57·3	57·4	57·6	57·7	57·8	57·9
2·2		*Alpheratz*	1	**358**	21·1	20·9	20·8	20·7	20·8	20·9	**N. 28**	53·8	53·9	54·1	54·2	54·2	54·2

* Formerly Argus ‡ 0·1—1·2 § 2·3—3·5 ‖ Irregular variable; 1962 mag. 2·6

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1965

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	0°– 9°	10°– 19°	20°– 29°	30°– 39°	40°– 49°	50°– 59°	60°– 69°	70°– 79°	80°– 89°	90°– 99°	100°– 109°	110°– 119°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	0 12·3	0 08·3	0 05·9	0 05·1	0 06·0	0 08·4	0 12·5	0 18·0	0 24·7	0 32·5	0 41·0	0 50·1
1	11·9	08·0	05·7	05·1	06·1	08·8	13·0	18·6	25·4	33·3	41·9	51·0
2	11·4	07·7	05·6	05·1	06·3	09·1	13·5	19·2	26·2	34·1	42·8	52·0
3	11·0	07·4	05·5	05·2	06·5	09·5	14·0	19·9	26·9	35·0	43·7	52·9
4	10·6	07·2	05·4	05·2	06·8	09·9	14·5	20·5	27·7	35·8	44·6	53·8
5	0 10·2	0 06·9	0 05·3	0 05·3	0 07·0	0 10·3	0 15·1	0 21·2	0 28·5	0 36·7	0 45·5	0 54·8
6	09·8	06·7	05·2	05·4	07·3	10·7	15·6	21·9	29·2	37·5	46·4	55·7
7	09·4	06·5	05·2	05·5	07·5	11·1	16·2	22·6	30·0	38·4	47·4	56·6
8	09·0	06·3	05·1	05·7	07·8	11·6	16·8	23·3	30·8	39·3	48·3	57·6
9	08·7	06·1	05·1	05·8	08·1	12·0	17·4	24·0	31·6	40·1	49·2	58·5
10	0 08·3	0 05·9	0 05·1	0 06·0	0 08·4	0 12·5	0 18·0	0 24·7	0 32·5	0 41·0	0 50·1	0 59·5
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·4	0·4	0·3	0·2	0·1	0·1
10	·5	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·3	·2	·2	·2
20	·5	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·4	·3	·3	·3
30	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·4	·4	·4
40	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5
45	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·5	·5
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·7	·7
60	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·8	·8	·8	·8
62	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9
64	·7	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·8	·8	0·9	0·9	1·0
66	·7	·6	·6	·6	·6	·7	·8	·8	0·9	1·0	1·0	1·0
68	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7	0·8	0·9	1·0	1·1	1·1	1·1
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6
Feb.	·6	·6	·7	·7	·7	·7	·8	·8	·8	·8	·8	·8
Mar.	·5	·5	·6	·6	·7	·7	·8	·8	·8	·8	·9	·9
Apr.	0·3	0·4	0·4	0·4	0·5	0·6	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9
May	·2	·2	·3	·3	·4	·4	·5	·6	·7	·7	·8	·9
June	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·4	·5	·5	·6	·7	·8
July	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·5	0·5	0·6
Aug.	·4	·3	·3	·3	·2	·2	·2	·3	·3	·3	·4	·4
Sept.	·5	·5	·4	·4	·3	·3	·3	·3	·3	·3	·3	·3
Oct.	0·7	0·7	0·6	0·5	0·5	0·4	0·4	0·3	0·3	0·3	0·2	0·2
Nov.	0·9	0·8	·8	·7	·7	·6	·5	·5	·4	·3	·3	·3
Dec.	1·0	1·0	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·6	0·6	0·5	0·4	0·4
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	0·4	0·2	0·1	359·9	359·8	359·6	359·5	359·4	359·3	359·2	359·1	359·1
20	0·4	0·2	0·1	359·9	359·8	359·6	359·4	359·3	359·2	359·1	359·1	359·0
40	0·5	0·3	0·1	359·9	359·7	359·5	359·3	359·2	359·0	358·9	358·9	358·8
50	0·6	0·4	0·1	359·9	359·6	359·4	359·2	359·0	358·8	358·7	358·6	358·6
55	0·7	0·4	0·1	359·9	359·6	359·3	359·1	358·9	358·7	358·6	358·5	358·4
60	0·8	0·5	0·2	359·8	359·5	359·2	358·9	358·7	358·5	358·4	358·3	358·2
65	0·9	0·6	0·2	359·8	359·4	359·1	358·7	358·5	358·2	358·0	357·9	357·9

Latitude = corrected sextant altitude − 1° + a_0 + a_1 + a_2

The table is entered with L.H.A. Aries to determine the column to be used; each column refers to a range of 10°. a_0 is taken, with mental interpolation, from the upper table with the units of L.H.A. Aries in degrees as argument; a_1, a_2 are taken, without interpolation, from the second and third tables with arguments latitude and month respectively. a_0, a_1, a_2 are always positive. The final table gives the azimuth of *Polaris*.

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1965

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	120°–129°	130°–139°	140°–149°	150°–159°	160–169°	170°–179°	180°–189°	190°–199°	200°–209°	210°–219°	220°–229°	230°–239°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	0 59·5	1 08·8	1 17·8	1 26·2	1 33·7	1 40·2	1 45·5	1 49·4	1 51·7	1 52·5	1 51·7	1 49·3
1	1 00·4	09·7	18·6	27·0	34·4	40·8	46·0	49·7	51·9	52·5	51·5	49·0
2	01·3	10·6	19·5	27·7	35·1	41·4	46·4	50·0	52·0	52·5	51·3	48·6
3	02·3	11·5	20·4	28·5	35·8	42·0	46·8	50·2	52·1	52·4	51·1	48·3
4	03·2	12·4	21·2	29·3	36·5	42·5	47·2	50·5	52·2	52·4	50·9	47·9
5	1 04·1	1 13·3	1 22·1	1 30·1	1 37·1	1 43·0	1 47·6	1 50·7	1 52·3	1 52·3	1 50·7	1 47·5
6	05·1	14·2	22·9	30·8	37·8	43·6	48·0	51·0	52·4	52·2	50·4	47·1
7	06·0	15·1	23·7	31·6	38·4	44·1	48·4	51·2	52·4	52·1	50·2	46·7
8	06·9	16·0	24·5	32·3	39·0	44·6	48·7	51·4	52·5	52·0	49·9	46·3
9	07·8	16·9	25·4	33·0	39·6	45·0	49·1	51·6	52·5	51·8	49·6	45·8
10	1 08·8	1 17·8	1 26·2	1 33·7	1 40·2	1 45·5	1 49·4	1 51·7	1 52·5	1 51·7	1 49·3	1 45·4
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·1	0·1	0·2	0·3	0·4	0·4	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5
10	·2	·2	·3	·3	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·5
20	·3	·3	·3	·4	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·5
30	·4	·4	·4	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·6	·6
40	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6
45	·5	·5	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·7	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
60	·8	·8	·8	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·6	·6
62	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7
64	1·0	0·9	0·9	·8	·8	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·7
66	1·0	1·0	1·0	0·9	·8	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·7
68	1·1	1·1	1·0	1·0	0·9	0·8	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5
Feb.	·8	·8	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·5	·5	·5	·5
Mar.	·9	0·9	0·9	0·8	·8	·8	·7	·7	·6	·6	·5	·5
Apr.	0·9	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8	0·8	0·7	0·6
May	·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	·8	·8
June	·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9
July	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0
Aug.	·5	·6	·6	·7	·7	·8	0·8	0·9	0·9	0·9	1·0	1·0
Sept.	·3	·4	·4	·5	·6	·6	·7	·7	·8	·8	0·9	0·9
Oct.	0·2	0·3	0·3	0·3	0·4	0·4	0·5	0·5	0·6	0·7	0·7	0·8
Nov.	·2	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·4	·4	·5	·5	·6
Dec.	0·3	0·3	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·4
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	359·1	359·1	359·2	359·3	359·4	359·5	359·6	359·8	359·9	0·1	0·2	0·4
20	359·1	359·1	359·1	359·2	359·3	359·5	359·6	359·8	359·9	0·1	0·2	0·4
40	358·8	358·9	358·9	359·1	359·2	359·3	359·5	359·7	359·9	0·1	0·3	0·5
50	358·6	358·7	358·7	358·9	359·0	359·2	359·4	359·6	359·9	0·1	0·4	0·6
55	358·4	358·5	358·6	358·7	358·9	359·1	359·4	359·6	359·9	0·1	0·4	0·7
60	358·2	358·3	358·4	358·6	358·8	359·0	359·3	359·6	359·8	0·2	0·5	0·7
65	357·9	358·0	358·1	358·3	358·5	358·8	359·1	359·5	359·8	0·2	0·5	0·9

ILLUSTRATION

On 1965 January 22 at G.M.T. 22h 17m 50s in longitude W. 37° 34′ the corrected sextant altitude of *Polaris* was 49° 31′·6.

From the daily pages :	° ′
G.H.A. Aries (22h)	92 02·1
Increment (17m 50s)	4 28·2
Longitude (west)	−37 34
L.H.A. Aries	58 56

	° ′
Corr. Sext. Alt.	49 31·6
a_0 (argument 58° 56′)	12·0
a_1 (lat. 50° approx.)	0·6
a_2 (January)	0·7
Sum − 1° = Lat. =	48 44·9

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1965

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	240°– 249°	250°– 259°	260°– 269°	270°– 279°	280°– 289°	290°– 299°	300°– 309°	310°– 319°	320°– 329°	330°– 339°	340°– 349°	350°– 359°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	1 45·4	1 40·0	1 33·5	1 25·9	1 17·5	1 08·5	0 59·1	0 49·8	0 40·7	0 32·2	0 24·5	0 17·8
1	44·9	39·4	32·8	25·1	16·6	07·5	58·2	48·9	39·8	31·4	23·7	17·2
2	44·4	38·8	32·1	24·3	15·7	06·6	57·3	48·0	39·0	30·6	23·0	16·6
3	43·9	38·2	31·3	23·4	14·8	05·7	56·3	47·0	38·1	29·8	22·3	16·0
4	43·4	37·6	30·6	22·6	13·9	04·8	55·4	46·1	37·2	29·0	21·7	15·4
5	1 42·9	1 36·9	1 29·8	1 21·8	1 13·0	1 03·8	0 54·5	0 45·2	0 36·4	0 28·2	0 21·0	0 14·9
6	42·3	36·3	29·1	20·9	12·1	02·9	53·5	44·3	35·5	27·4	20·3	14·4
7	41·8	35·6	28·3	20·1	11·2	02·0	52·6	43·4	34·7	26·7	19·7	13·8
8	41·2	34·9	27·5	19·2	10·3	01·0	51·7	42·5	33·8	25·9	19·0	13·3
9	40·6	34·2	26·7	18·3	09·4	1 00·1	50·7	41·6	33·0	25·2	18·4	12·8
10	1 40·0	1 33·5	1 25·9	1 17·5	1 08·5	0 59·1	0 49·8	0 40·7	0 32·2	0 24·5	0 17·8	0 12·3
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·4	0·4	0·3	0·2	0·1	0·1	0·1	0·1	0·2	0·3	0·4	0·4
10	·5	·4	·3	·2	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·4	·5
20	·5	·4	·4	·3	·3	·3	·3	·3	·3	·4	·4	·5
30	·5	·5	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·5	·5
40	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·6
45	·6	·6	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·6	·6
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·6	·6	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·6	·6
60	·7	·7	·8	·8	·8	·8	·8	·8	·8	·7	·7	·7
62	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7
64	·7	·8	·8	0·9	0·9	1·0	1·0	0·9	0·9	·8	·8	·7
66	·8	·8	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	·8	·7
68	0·8	0·9	1·0	1·1	1·1	1·1	1·1	1·1	1·0	1·0	0·9	0·8
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·5	0·5	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7
Feb.	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·5	·5	·5	·6
Mar.	·4	·4	·4	·4	·3	·3	·3	·3	·3	·4	·4	·4
Apr.	0·5	0·5	0·4	0·4	0·3	0·3	0·3	0·2	0·2	0·2	0·3	0·3
May	·7	·6	·5	·5	·4	·3	·3	·2	·2	·2	·2	·2
June	·8	·7	·7	·6	·5	·4	·4	·3	·3	·2	·2	·2
July	0·9	0·9	0·8	0·7	0·7	0·6	0·5	0·5	0·4	0·4	0·3	0·3
Aug.	1·0	·9	·9	·9	·8	·8	·7	·6	·6	·5	·5	·4
Sept.	0·9	·9	·9	·9	0·9	0·9	0·9	·8	·8	·7	·6	·6
Oct.	0·8	0·9	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8
Nov.	·7	·7	·8	·9	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9
Dec.	0·5	0·6	0·6	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9	0·9	0·9	0·9	0·8	0·7	0·6	0·5
20	0·6	0·7	0·8	0·9	0·9	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8	0·7	0·5
40	0·7	0·8	1·0	1·0	1·1	1·2	1·2	1·1	1·1	1·0	0·8	0·7
50	0·8	1·0	1·1	1·3	1·3	1·4	1·4	1·4	1·3	1·2	1·0	0·8
55	0·9	1·1	1·3	1·4	1·5	1·6	1·6	1·5	1·4	1·3	1·1	0·9
60	1·0	1·3	1·5	1·6	1·7	1·8	1·8	1·7	1·6	1·5	1·3	1·0
65	1·2	1·5	1·7	1·9	2·0	2·1	2·1	2·1	2·0	1·8	1·5	1·2

$$\text{Latitude} = \text{corrected sextant altitude} - 1^\circ + a_0 + a_1 + a_2$$

The table is entered with L.H.A. Aries to determine the column to be used; each column refers to a range of 10°. a_0 is taken, with mental interpolation, from the upper table with the units of L.H.A. Aries in degrees as argument; a_1, a_2 are taken, without interpolation, from the second and third tables with arguments latitude and month respectively. a_0, a_1, a_2 are always positive. The final table gives the azimuth of *Polaris*.

CONVERSION OF ARC TO TIME

0°–59°		60°–119°		120°–179°		180°–239°		240°–299°		300°–359°			0′·00	0′·25	0′·50	0′·75
°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	′	m s	m s	m s	m s
0	0 00	60	4 00	120	8 00	180	12 00	240	16 00	300	20 00	0	0 00	0 01	0 02	0 03
1	0 04	61	4 04	121	8 04	181	12 04	241	16 04	301	20 04	1	0 04	0 05	0 06	0 07
2	0 08	62	4 08	122	8 08	182	12 08	242	16 08	302	20 08	2	0 08	0 09	0 10	0 11
3	0 12	63	4 12	123	8 12	183	12 12	243	16 12	303	20 12	3	0 12	0 13	0 14	0 15
4	0 16	64	4 16	124	8 16	184	12 16	244	16 16	304	20 16	4	0 16	0 17	0 18	0 19
5	0 20	65	4 20	125	8 20	185	12 20	245	16 20	305	20 20	5	0 20	0 21	0 22	0 23
6	0 24	66	4 24	126	8 24	186	12 24	246	16 24	306	20 24	6	0 24	0 25	0 26	0 27
7	0 28	67	4 28	127	8 28	187	12 28	247	16 28	307	20 28	7	0 28	0 29	0 30	0 31
8	0 32	68	4 32	128	8 32	188	12 32	248	16 32	308	20 32	8	0 32	0 33	0 34	0 35
9	0 36	69	4 36	129	8 36	189	12 36	249	16 36	309	20 36	9	0 36	0 37	0 38	0 39
10	0 40	70	4 40	130	8 40	190	12 40	250	16 40	310	20 40	10	0 40	0 41	0 42	0 43
11	0 44	71	4 44	131	8 44	191	12 44	251	16 44	311	20 44	11	0 44	0 45	0 46	0 47
12	0 48	72	4 48	132	8 48	192	12 48	252	16 48	312	20 48	12	0 48	0 49	0 50	0 51
13	0 52	73	4 52	133	8 52	193	12 52	253	16 52	313	20 52	13	0 52	0 53	0 54	0 55
14	0 56	74	4 56	134	8 56	194	12 56	254	16 56	314	20 56	14	0 56	0 57	0 58	0 59
15	1 00	75	5 00	135	9 00	195	13 00	255	17 00	315	21 00	15	1 00	1 01	1 02	1 03
16	1 04	76	5 04	136	9 04	196	13 04	256	17 04	316	21 04	16	1 04	1 05	1 06	1 07
17	1 08	77	5 08	137	9 08	197	13 08	257	17 08	317	21 08	17	1 08	1 09	1 10	1 11
18	1 12	78	5 12	138	9 12	198	13 12	258	17 12	318	21 12	18	1 12	1 13	1 14	1 15
19	1 16	79	5 16	139	9 16	199	13 16	259	17 16	319	21 16	19	1 16	1 17	1 18	1 19
20	1 20	80	5 20	140	9 20	200	13 20	260	17 20	320	21 20	20	1 20	1 21	1 22	1 23
21	1 24	81	5 24	141	9 24	201	13 24	261	17 24	321	21 24	21	1 24	1 25	1 26	1 27
22	1 28	82	5 28	142	9 28	202	13 28	262	17 28	322	21 28	22	1 28	1 29	1 30	1 31
23	1 32	83	5 32	143	9 32	203	13 32	263	17 32	323	21 32	23	1 32	1 33	1 34	1 35
24	1 36	84	5 36	144	9 36	204	13 36	264	17 36	324	21 36	24	1 36	1 37	1 38	1 39
25	1 40	85	5 40	145	9 40	205	13 40	265	17 40	325	21 40	25	1 40	1 41	1 42	1 43
26	1 44	86	5 44	146	9 44	206	13 44	266	17 44	326	21 44	26	1 44	1 45	1 46	1 47
27	1 48	87	5 48	147	9 48	207	13 48	267	17 48	327	21 48	27	1 48	1 49	1 50	1 51
28	1 52	88	5 52	148	9 52	208	13 52	268	17 52	328	21 52	28	1 52	1 53	1 54	1 55
29	1 56	89	5 56	149	9 56	209	13 56	269	17 56	329	21 56	29	1 56	1 57	1 58	1 59
30	2 00	90	6 00	150	10 00	210	14 00	270	18 00	330	22 00	30	2 00	2 01	2 02	2 03
31	2 04	91	6 04	151	10 04	211	14 04	271	18 04	331	22 04	31	2 04	2 05	2 06	2 07
32	2 08	92	6 08	152	10 08	212	14 08	272	18 08	332	22 08	32	2 08	2 09	2 10	2 11
33	2 12	93	6 12	153	10 12	213	14 12	273	18 12	333	22 12	33	2 12	2 13	2 14	2 15
34	2 16	94	6 16	154	10 16	214	14 16	274	18 16	334	22 16	34	2 16	2 17	2 18	2 19
35	2 20	95	6 20	155	10 20	215	14 20	275	18 20	335	22 20	35	2 20	2 21	2 22	2 23
36	2 24	96	6 24	156	10 24	216	14 24	276	18 24	336	22 24	36	2 24	2 25	2 26	2 27
37	2 28	97	6 28	157	10 28	217	14 28	277	18 28	337	22 28	37	2 28	2 29	2 30	2 31
38	2 32	98	6 32	158	10 32	218	14 32	278	18 32	338	22 32	38	2 32	2 33	2 34	2 35
39	2 36	99	6 36	159	10 36	219	14 36	279	18 36	339	22 36	39	2 36	2 37	2 38	2 39
40	2 40	100	6 40	160	10 40	220	14 40	280	18 40	340	22 40	40	2 40	2 41	2 42	2 43
41	2 44	101	6 44	161	10 44	221	14 44	281	18 44	341	22 44	41	2 44	2 45	2 46	2 47
42	2 48	102	6 48	162	10 48	222	14 48	282	18 48	342	22 48	42	2 48	2 49	2 50	2 51
43	2 52	103	6 52	163	10 52	223	14 52	283	18 52	343	22 52	43	2 52	2 53	2 54	2 55
44	2 56	104	6 56	164	10 56	224	14 56	284	18 56	344	22 56	44	2 56	2 57	2 58	2 59
45	3 00	105	7 00	165	11 00	225	15 00	285	19 00	345	23 00	45	3 00	3 01	3 02	3 03
46	3 04	106	7 04	166	11 04	226	15 04	286	19 04	346	23 04	46	3 04	3 05	3 06	3 07
47	3 08	107	7 08	167	11 08	227	15 08	287	19 08	347	23 08	47	3 08	3 09	3 10	3 11
48	3 12	108	7 12	168	11 12	228	15 12	288	19 12	348	23 12	48	3 12	3 13	3 14	3 15
49	3 16	109	7 16	169	11 16	229	15 16	289	19 16	349	23 16	49	3 16	3 17	3 18	3 19
50	3 20	110	7 20	170	11 20	230	15 20	290	19 20	350	23 20	50	3 20	3 21	3 22	3 23
51	3 24	111	7 24	171	11 24	231	15 24	291	19 24	351	23 24	51	3 24	3 25	3 26	3 27
52	3 28	112	7 28	172	11 28	232	15 28	292	19 28	352	23 28	52	3 28	3 29	3 30	3 31
53	3 32	113	7 32	173	11 32	233	15 32	293	19 32	353	23 32	53	3 32	3 33	3 34	3 35
54	3 36	114	7 36	174	11 36	234	15 36	294	19 36	354	23 36	54	3 36	3 37	3 38	3 39
55	3 40	115	7 40	175	11 40	235	15 40	295	19 40	355	23 40	55	3 40	3 41	3 42	3 43
56	3 44	116	7 44	176	11 44	236	15 44	296	19 44	356	23 44	56	3 44	3 45	3 46	3 47
57	3 48	117	7 48	177	11 48	237	15 48	297	19 48	357	23 48	57	3 48	3 49	3 50	3 51
58	3 52	118	7 52	178	11 52	238	15 52	298	19 52	358	23 52	58	3 52	3 53	3 54	3 55
59	3 56	119	7 56	179	11 56	239	15 56	299	19 56	359	23 56	59	3 56	3 57	3 58	3 59

The above table is for converting expressions in arc to their equivalent in time ; its main use in this Almanac is for the conversion of longitude for application to L.M.T. (*added* if *west*, *subtracted* if *east*) to give G.M.T. or vice versa, particularly in the case of sunrise, sunset, etc.

m 0	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0·0	0·0	6·0	0·1	12·0	0·1
01	0 00·3	0 00·3	0 00·2	0·1	0·0	6·1	0·1	12·1	0·1
02	0 00·5	0 00·5	0 00·5	0·2	0·0	6·2	0·1	12·2	0·1
03	0 00·8	0 00·8	0 00·7	0·3	0·0	6·3	0·1	12·3	0·1
04	0 01·0	0 01·0	0 01·0	0·4	0·0	6·4	0·1	12·4	0·1
05	0 01·3	0 01·3	0 01·2	0·5	0·0	6·5	0·1	12·5	0·1
06	0 01·5	0 01·5	0 01·4	0·6	0·0	6·6	0·1	12·6	0·1
07	0 01·8	0 01·8	0 01·7	0·7	0·0	6·7	0·1	12·7	0·1
08	0 02·0	0 02·0	0 01·9	0·8	0·0	6·8	0·1	12·8	0·1
09	0 02·3	0 02·3	0 02·1	0·9	0·0	6·9	0·1	12·9	0·1
10	0 02·5	0 02·5	0 02·4	1·0	0·0	7·0	0·1	13·0	0·1
11	0 02·8	0 02·8	0 02·6	1·1	0·0	7·1	0·1	13·1	0·1
12	0 03·0	0 03·0	0 02·9	1·2	0·0	7·2	0·1	13·2	0·1
13	0 03·3	0 03·3	0 03·1	1·3	0·0	7·3	0·1	13·3	0·1
14	0 03·5	0 03·5	0 03·3	1·4	0·0	7·4	0·1	13·4	0·1
15	0 03·8	0 03·8	0 03·6	1·5	0·0	7·5	0·1	13·5	0·1
16	0 04·0	0 04·0	0 03·8	1·6	0·0	7·6	0·1	13·6	0·1
17	0 04·3	0 04·3	0 04·1	1·7	0·0	7·7	0·1	13·7	0·1
18	0 04·5	0 04·5	0 04·3	1·8	0·0	7·8	0·1	13·8	0·1
19	0 04·8	0 04·8	0 04·5	1·9	0·0	7·9	0·1	13·9	0·1
20	0 05·0	0 05·0	0 04·8	2·0	0·0	8·0	0·1	14·0	0·1
21	0 05·3	0 05·3	0 05·0	2·1	0·0	8·1	0·1	14·1	0·1
22	0 05·5	0 05·5	0 05·2	2·2	0·0	8·2	0·1	14·2	0·1
23	0 05·8	0 05·8	0 05·5	2·3	0·0	8·3	0·1	14·3	0·1
24	0 06·0	0 06·0	0 05·7	2·4	0·0	8·4	0·1	14·4	0·1
25	0 06·3	0 06·3	0 06·0	2·5	0·0	8·5	0·1	14·5	0·1
26	0 06·5	0 06·5	0 06·2	2·6	0·0	8·6	0·1	14·6	0·1
27	0 06·8	0 06·8	0 06·4	2·7	0·0	8·7	0·1	14·7	0·1
28	0 07·0	0 07·0	0 06·7	2·8	0·0	8·8	0·1	14·8	0·1
29	0 07·3	0 07·3	0 06·9	2·9	0·0	8·9	0·1	14·9	0·1
30	0 07·5	0 07·5	0 07·2	3·0	0·0	9·0	0·1	15·0	0·1
31	0 07·8	0 07·8	0 07·4	3·1	0·0	9·1	0·1	15·1	0·1
32	0 08·0	0 08·0	0 07·6	3·2	0·0	9·2	0·1	15·2	0·1
33	0 08·3	0 08·3	0 07·9	3·3	0·0	9·3	0·1	15·3	0·1
34	0 08·5	0 08·5	0 08·1	3·4	0·0	9·4	0·1	15·4	0·1
35	0 08·8	0 08·8	0 08·4	3·5	0·0	9·5	0·1	15·5	0·1
36	0 09·0	0 09·0	0 08·6	3·6	0·0	9·6	0·1	15·6	0·1
37	0 09·3	0 09·3	0 08·8	3·7	0·0	9·7	0·1	15·7	0·1
38	0 09·5	0 09·5	0 09·1	3·8	0·0	9·8	0·1	15·8	0·1
39	0 09·8	0 09·8	0 09·3	3·9	0·0	9·9	0·1	15·9	0·1
40	0 10·0	0 10·0	0 09·5	4·0	0·0	10·0	0·1	16·0	0·1
41	0 10·3	0 10·3	0 09·8	4·1	0·0	10·1	0·1	16·1	0·1
42	0 10·5	0 10·5	0 10·0	4·2	0·0	10·2	0·1	16·2	0·1
43	0 10·8	0 10·8	0 10·3	4·3	0·0	10·3	0·1	16·3	0·1
44	0 11·0	0 11·0	0 10·5	4·4	0·0	10·4	0·1	16·4	0·1
45	0 11·3	0 11·3	0 10·7	4·5	0·0	10·5	0·1	16·5	0·1
46	0 11·5	0 11·5	0 11·0	4·6	0·0	10·6	0·1	16·6	0·1
47	0 11·8	0 11·8	0 11·2	4·7	0·0	10·7	0·1	16·7	0·1
48	0 12·0	0 12·0	0 11·5	4·8	0·0	10·8	0·1	16·8	0·1
49	0 12·3	0 12·3	0 11·7	4·9	0·0	10·9	0·1	16·9	0·1
50	0 12·5	0 12·5	0 11·9	5·0	0·0	11·0	0·1	17·0	0·1
51	0 12·8	0 12·8	0 12·2	5·1	0·0	11·1	0·1	17·1	0·1
52	0 13·0	0 13·0	0 12·4	5·2	0·0	11·2	0·1	17·2	0·1
53	0 13·3	0 13·3	0 12·6	5·3	0·0	11·3	0·1	17·3	0·1
54	0 13·5	0 13·5	0 12·9	5·4	0·0	11·4	0·1	17·4	0·1
55	0 13·8	0 13·8	0 13·1	5·5	0·0	11·5	0·1	17·5	0·1
56	0 14·0	0 14·0	0 13·4	5·6	0·0	11·6	0·1	17·6	0·1
57	0 14·3	0 14·3	0 13·6	5·7	0·0	11·7	0·1	17·7	0·1
58	0 14·5	0 14·5	0 13·8	5·8	0·0	11·8	0·1	17·8	0·1
59	0 14·8	0 14·8	0 14·1	5·9	0·0	11·9	0·1	17·9	0·1
60	0 15·0	0 15·0	0 14·3	6·0	0·1	12·0	0·1	18·0	0·2

m 1	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 15·0	0 15·0	0 14·3	0·0	0·0	6·0	0·2	12·0	0·3
01	0 15·3	0 15·3	0 14·6	0·1	0·0	6·1	0·2	12·1	0·3
02	0 15·5	0 15·5	0 14·8	0·2	0·0	6·2	0·2	12·2	0·3
03	0 15·8	0 15·8	0 15·0	0·3	0·0	6·3	0·2	12·3	0·3
04	0 16·0	0 16·0	0 15·3	0·4	0·0	6·4	0·2	12·4	0·3
05	0 16·3	0 16·3	0 15·5	0·5	0·0	6·5	0·2	12·5	0·3
06	0 16·5	0 16·5	0 15·7	0·6	0·0	6·6	0·2	12·6	0·3
07	0 16·8	0 16·8	0 16·0	0·7	0·0	6·7	0·2	12·7	0·3
08	0 17·0	0 17·0	0 16·2	0·8	0·0	6·8	0·2	12·8	0·3
09	0 17·3	0 17·3	0 16·5	0·9	0·0	6·9	0·2	12·9	0·3
10	0 17·5	0 17·5	0 16·7	1·0	0·0	7·0	0·2	13·0	0·3
11	0 17·8	0 17·8	0 16·9	1·1	0·0	7·1	0·2	13·1	0·3
12	0 18·0	0 18·0	0 17·2	1·2	0·0	7·2	0·2	13·2	0·3
13	0 18·3	0 18·3	0 17·4	1·3	0·0	7·3	0·2	13·3	0·3
14	0 18·5	0 18·6	0 17·7	1·4	0·0	7·4	0·2	13·4	0·3
15	0 18·8	0 18·8	0 17·9	1·5	0·0	7·5	0·2	13·5	0·3
16	0 19·0	0 19·1	0 18·1	1·6	0·0	7·6	0·2	13·6	0·3
17	0 19·3	0 19·3	0 18·4	1·7	0·0	7·7	0·2	13·7	0·3
18	0 19·5	0 19·6	0 18·6	1·8	0·0	7·8	0·2	13·8	0·3
19	0 19·8	0 19·8	0 18·9	1·9	0·0	7·9	0·2	13·9	0·3
20	0 20·0	0 20·1	0 19·1	2·0	0·1	8·0	0·2	14·0	0·4
21	0 20·3	0 20·3	0 19·3	2·1	0·1	8·1	0·2	14·1	0·4
22	0 20·5	0 20·6	0 19·6	2·2	0·1	8·2	0·2	14·2	0·4
23	0 20·8	0 20·8	0 19·8	2·3	0·1	8·3	0·2	14·3	0·4
24	0 21·0	0 21·1	0 20·0	2·4	0·1	8·4	0·2	14·4	0·4
25	0 21·3	0 21·3	0 20·3	2·5	0·1	8·5	0·2	14·5	0·4
26	0 21·5	0 21·6	0 20·5	2·6	0·1	8·6	0·2	14·6	0·4
27	0 21·8	0 21·8	0 20·8	2·7	0·1	8·7	0·2	14·7	0·4
28	0 22·0	0 22·1	0 21·0	2·8	0·1	8·8	0·2	14·8	0·4
29	0 22·3	0 22·3	0 21·2	2·9	0·1	8·9	0·2	14·9	0·4
30	0 22·5	0 22·6	0 21·5	3·0	0·1	9·0	0·2	15·0	0·4
31	0 22·8	0 22·8	0 21·7	3·1	0·1	9·1	0·2	15·1	0·4
32	0 23·0	0 23·1	0 22·0	3·2	0·1	9·2	0·2	15·2	0·4
33	0 23·3	0 23·3	0 22·2	3·3	0·1	9·3	0·2	15·3	0·4
34	0 23·5	0 23·6	0 22·4	3·4	0·1	9·4	0·2	15·4	0·4
35	0 23·8	0 23·8	0 22·7	3·5	0·1	9·5	0·2	15·5	0·4
36	0 24·0	0 24·1	0 22·9	3·6	0·1	9·6	0·2	15·6	0·4
37	0 24·3	0 24·3	0 23·1	3·7	0·1	9·7	0·2	15·7	0·4
38	0 24·5	0 24·6	0 23·4	3·8	0·1	9·8	0·2	15·8	0·4
39	0 24·8	0 24·8	0 23·6	3·9	0·1	9·9	0·2	15·9	0·4
40	0 25·0	0 25·1	0 23·9	4·0	0·1	10·0	0·3	16·0	0·4
41	0 25·3	0 25·3	0 24·1	4·1	0·1	10·1	0·3	16·1	0·4
42	0 25·5	0 25·6	0 24·3	4·2	0·1	10·2	0·3	16·2	0·4
43	0 25·8	0 25·8	0 24·6	4·3	0·1	10·3	0·3	16·3	0·4
44	0 26·0	0 26·1	0 24·8	4·4	0·1	10·4	0·3	16·4	0·4
45	0 26·3	0 26·3	0 25·1	4·5	0·1	10·5	0·3	16·5	0·4
46	0 26·5	0 26·6	0 25·3	4·6	0·1	10·6	0·3	16·6	0·4
47	0 26·8	0 26·8	0 25·5	4·7	0·1	10·7	0·3	16·7	0·4
48	0 27·0	0 27·1	0 25·8	4·8	0·1	10·8	0·3	16·8	0·4
49	0 27·3	0 27·3	0 26·0	4·9	0·1	10·9	0·3	16·9	0·4
50	0 27·5	0 27·6	0 26·2	5·0	0·1	11·0	0·3	17·0	0·4
51	0 27·8	0 27·8	0 26·5	5·1	0·1	11·1	0·3	17·1	0·4
52	0 28·0	0 28·1	0 26·7	5·2	0·1	11·2	0·3	17·2	0·4
53	0 28·3	0 28·3	0 27·0	5·3	0·1	11·3	0·3	17·3	0·4
54	0 28·5	0 28·6	0 27·2	5·4	0·1	11·4	0·3	17·4	0·4
55	0 28·8	0 28·8	0 27·4	5·5	0·1	11·5	0·3	17·5	0·4
56	0 29·0	0 29·1	0 27·7	5·6	0·1	11·6	0·3	17·6	0·4
57	0 29·3	0 29·3	0 27·9	5·7	0·1	11·7	0·3	17·7	0·4
58	0 29·5	0 29·6	0 28·2	5·8	0·1	11·8	0·3	17·8	0·4
59	0 29·8	0 29·8	0 28·4	5·9	0·1	11·9	0·3	17·9	0·4
60	0 30·0	0 30·1	0 28·6	6·0	0·2	12·0	0·3	18·0	0·5

^{m} 2	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 30·0	0 30·1	0 28·6	0·0	0·0	6·0	0·3	12·0	0·5
01	0 30·3	0 30·3	0 28·9	0·1	0·0	6·1	0·3	12·1	0·5
02	0 30·5	0 30·6	0 29·1	0·2	0·0	6·2	0·3	12·2	0·5
03	0 30·8	0 30·8	0 29·3	0·3	0·0	6·3	0·3	12·3	0·5
04	0 31·0	0 31·1	0 29·6	0·4	0·0	6·4	0·3	12·4	0·5
05	0 31·3	0 31·3	0 29·8	0·5	0·0	6·5	0·3	12·5	0·5
06	0 31·5	0 31·6	0 30·1	0·6	0·0	6·6	0·3	12·6	0·5
07	0 31·8	0 31·8	0 30·3	0·7	0·0	6·7	0·3	12·7	0·5
08	0 32·0	0 32·1	0 30·5	0·8	0·0	6·8	0·3	12·8	0·5
09	0 32·3	0 32·3	0 30·8	0·9	0·0	6·9	0·3	12·9	0·5
10	0 32·5	0 32·6	0 31·0	1·0	0·0	7·0	0·3	13·0	0·5
11	0 32·8	0 32·8	0 31·3	1·1	0·0	7·1	0·3	13·1	0·5
12	0 33·0	0 33·1	0 31·5	1·2	0·1	7·2	0·3	13·2	0·6
13	0 33·3	0 33·3	0 31·7	1·3	0·1	7·3	0·3	13·3	0·6
14	0 33·5	0 33·6	0 32·0	1·4	0·1	7·4	0·3	13·4	0·6
15	0 33·8	0 33·8	0 32·2	1·5	0·1	7·5	0·3	13·5	0·6
16	0 34·0	0 34·1	0 32·5	1·6	0·1	7·6	0·3	13·6	0·6
17	0 34·3	0 34·3	0 32·7	1·7	0·1	7·7	0·3	13·7	0·6
18	0 34·5	0 34·6	0 32·9	1·8	0·1	7·8	0·3	13·8	0·6
19	0 34·8	0 34·8	0 33·2	1·9	0·1	7·9	0·3	13·9	0·6
20	0 35·0	0 35·1	0 33·4	2·0	0·1	8·0	0·3	14·0	0·6
21	0 35·3	0 35·3	0 33·6	2·1	0·1	8·1	0·3	14·1	0·6
22	0 35·5	0 35·6	0 33·9	2·2	0·1	8·2	0·3	14·2	0·6
23	0 35·8	0 35·8	0 34·1	2·3	0·1	8·3	0·3	14·3	0·6
24	0 36·0	0 36·1	0 34·4	2·4	0·1	8·4	0·4	14·4	0·6
25	0 36·3	0 36·3	0 34·6	2·5	0·1	8·5	0·4	14·5	0·6
26	0 36·5	0 36·6	0 34·8	2·6	0·1	8·6	0·4	14·6	0·6
27	0 36·8	0 36·9	0 35·1	2·7	0·1	8·7	0·4	14·7	0·6
28	0 37·0	0 37·1	0 35·3	2·8	0·1	8·8	0·4	14·8	0·6
29	0 37·3	0 37·4	0 35·6	2·9	0·1	8·9	0·4	14·9	0·6
30	0 37·5	0 37·6	0 35·8	3·0	0·1	9·0	0·4	15·0	0·6
31	0 37·8	0 37·9	0 36·0	3·1	0·1	9·1	0·4	15·1	0·6
32	0 38·0	0 38·1	0 36·3	3·2	0·1	9·2	0·4	15·2	0·6
33	0 38·3	0 38·4	0 36·5	3·3	0·1	9·3	0·4	15·3	0·6
34	0 38·5	0 38·6	0 36·7	3·4	0·1	9·4	0·4	15·4	0·6
35	0 38·8	0 38·9	0 37·0	3·5	0·1	9·5	0·4	15·5	0·6
36	0 39·0	0 39·1	0 37·2	3·6	0·2	9·6	0·4	15·6	0·7
37	0 39·3	0 39·4	0 37·5	3·7	0·2	9·7	0·4	15·7	0·7
38	0 39·5	0 39·6	0 37·7	3·8	0·2	9·8	0·4	15·8	0·7
39	0 39·8	0 39·9	0 37·9	3·9	0·2	9·9	0·4	15·9	0·7
40	0 40·0	0 40·1	0 38·2	4·0	0·2	10·0	0·4	16·0	0·7
41	0 40·3	0 40·4	0 38·4	4·1	0·2	10·1	0·4	16·1	0·7
42	0 40·5	0 40·6	0 38·7	4·2	0·2	10·2	0·4	16·2	0·7
43	0 40·8	0 40·9	0 38·9	4·3	0·2	10·3	0·4	16·3	0·7
44	0 41·0	0 41·1	0 39·1	4·4	0·2	10·4	0·4	16·4	0·7
45	0 41·3	0 41·4	0 39·4	4·5	0·2	10·5	0·4	16·5	0·7
46	0 41·5	0 41·6	0 39·6	4·6	0·2	10·6	0·4	16·6	0·7
47	0 41·8	0 41·9	0 39·8	4·7	0·2	10·7	0·4	16·7	0·7
48	0 42·0	0 42·1	0 40·1	4·8	0·2	10·8	0·5	16·8	0·7
49	0 42·3	0 42·4	0 40·3	4·9	0·2	10·9	0·5	16·9	0·7
50	0 42·5	0 42·6	0 40·6	5·0	0·2	11·0	0·5	17·0	0·7
51	0 42·8	0 42·9	0 40·8	5·1	0·2	11·1	0·5	17·1	0·7
52	0 43·0	0 43·1	0 41·0	5·2	0·2	11·2	0·5	17·2	0·7
53	0 43·3	0 43·4	0 41·3	5·3	0·2	11·3	0·5	17·3	0·7
54	0 43·5	0 43·6	0 41·5	5·4	0·2	11·4	0·5	17·4	0·7
55	0 43·8	0 43·9	0 41·8	5·5	0·2	11·5	0·5	17·5	0·7
56	0 44·0	0 44·1	0 42·0	5·6	0·2	11·6	0·5	17·6	0·7
57	0 44·3	0 44·4	0 42·2	5·7	0·2	11·7	0·5	17·7	0·7
58	0 44·5	0 44·6	0 42·5	5·8	0·2	11·8	0·5	17·8	0·7
59	0 44·8	0 44·9	0 42·7	5·9	0·2	11·9	0·5	17·9	0·7
60	0 45·0	0 45·1	0 43·0	6·0	0·3	12·0	0·5	18·0	0·8

^{m} 3	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 45·0	0 45·1	0 43·0	0·0	0·0	6·0	0·4	12·0	0·7
01	0 45·3	0 45·4	0 43·2	0·1	0·0	6·1	0·4	12·1	0·7
02	0 45·5	0 45·6	0 43·4	0·2	0·0	6·2	0·4	12·2	0·7
03	0 45·8	0 45·9	0 43·7	0·3	0·0	6·3	0·4	12·3	0·7
04	0 46·0	0 46·1	0 43·9	0·4	0·0	6·4	0·4	12·4	0·7
05	0 46·3	0 46·4	0 44·1	0·5	0·0	6·5	0·4	12·5	0·7
06	0 46·5	0 46·6	0 44·4	0·6	0·0	6·6	0·4	12·6	0·7
07	0 46·8	0 46·9	0 44·6	0·7	0·0	6·7	0·4	12·7	0·7
08	0 47·0	0 47·1	0 44·9	0·8	0·0	6·8	0·4	12·8	0·7
09	0 47·3	0 47·4	0 45·1	0·9	0·1	6·9	0·4	12·9	0·8
10	0 47·5	0 47·6	0 45·3	1·0	0·1	7·0	0·4	13·0	0·8
11	0 47·8	0 47·9	0 45·6	1·1	0·1	7·1	0·4	13·1	0·8
12	0 48·0	0 48·1	0 45·8	1·2	0·1	7·2	0·4	13·2	0·8
13	0 48·3	0 48·4	0 46·1	1·3	0·1	7·3	0·4	13·3	0·8
14	0 48·5	0 48·6	0 46·3	1·4	0·1	7·4	0·4	13·4	0·8
15	0 48·8	0 48·9	0 46·5	1·5	0·1	7·5	0·4	13·5	0·8
16	0 49·0	0 49·1	0 46·8	1·6	0·1	7·6	0·4	13·6	0·8
17	0 49·3	0 49·4	0 47·0	1·7	0·1	7·7	0·4	13·7	0·8
18	0 49·5	0 49·6	0 47·2	1·8	0·1	7·8	0·5	13·8	0·8
19	0 49·8	0 49·9	0 47·5	1·9	0·1	7·9	0·5	13·9	0·8
20	0 50·0	0 50·1	0 47·7	2·0	0·1	8·0	0·5	14·0	0·8
21	0 50·3	0 50·4	0 48·0	2·1	0·1	8·1	0·5	14·1	0·8
22	0 50·5	0 50·6	0 48·2	2·2	0·1	8·2	0·5	14·2	0·8
23	0 50·8	0 50·9	0 48·4	2·3	0·1	8·3	0·5	14·3	0·8
24	0 51·0	0 51·1	0 48·7	2·4	0·1	8·4	0·5	14·4	0·8
25	0 51·3	0 51·4	0 48·9	2·5	0·1	8·5	0·5	14·5	0·8
26	0 51·5	0 51·6	0 49·2	2·6	0·2	8·6	0·5	14·6	0·9
27	0 51·8	0 51·9	0 49·4	2·7	0·2	8·7	0·5	14·7	0·9
28	0 52·0	0 52·1	0 49·6	2·8	0·2	8·8	0·5	14·8	0·9
29	0 52·3	0 52·4	0 49·9	2·9	0·2	8·9	0·5	14·9	0·9
30	0 52·5	0 52·6	0 50·1	3·0	0·2	9·0	0·5	15·0	0·9
31	0 52·8	0 52·9	0 50·3	3·1	0·2	9·1	0·5	15·1	0·9
32	0 53·0	0 53·1	0 50·6	3·2	0·2	9·2	0·5	15·2	0·9
33	0 53·3	0 53·4	0 50·8	3·3	0·2	9·3	0·5	15·3	0·9
34	0 53·5	0 53·6	0 51·1	3·4	0·2	9·4	0·5	15·4	0·9
35	0 53·8	0 53·9	0 51·3	3·5	0·2	9·5	0·6	15·5	0·9
36	0 54·0	0 54·1	0 51·5	3·6	0·2	9·6	0·6	15·6	0·9
37	0 54·3	0 54·4	0 51·8	3·7	0·2	9·7	0·6	15·7	0·9
38	0 54·5	0 54·6	0 52·0	3·8	0·2	9·8	0·6	15·8	0·9
39	0 54·8	0 54·9	0 52·3	3·9	0·2	9·9	0·6	15·9	0·9
40	0 55·0	0 55·2	0 52·5	4·0	0·2	10·0	0·6	16·0	0·9
41	0 55·3	0 55·4	0 52·7	4·1	0·2	10·1	0·6	16·1	0·9
42	0 55·5	0 55·7	0 53·0	4·2	0·2	10·2	0·6	16·2	0·9
43	0 55·8	0 55·9	0 53·2	4·3	0·3	10·3	0·6	16·3	1·0
44	0 56·0	0 56·2	0 53·4	4·4	0·3	10·4	0·6	16·4	1·0
45	0 56·3	0 56·4	0 53·7	4·5	0·3	10·5	0·6	16·5	1·0
46	0 56·5	0 56·7	0 53·9	4·6	0·3	10·6	0·6	16·6	1·0
47	0 56·8	0 56·9	0 54·2	4·7	0·3	10·7	0·6	16·7	1·0
48	0 57·0	0 57·2	0 54·4	4·8	0·3	10·8	0·6	16·8	1·0
49	0 57·3	0 57·4	0 54·6	4·9	0·3	10·9	0·6	16·9	1·0
50	0 57·5	0 57·7	0 54·9	5·0	0·3	11·0	0·6	17·0	1·0
51	0 57·8	0 57·9	0 55·1	5·1	0·3	11·1	0·6	17·1	1·0
52	0 58·0	0 58·2	0 55·4	5·2	0·3	11·2	0·7	17·2	1·0
53	0 58·3	0 58·4	0 55·6	5·3	0·3	11·3	0·7	17·3	1·0
54	0 58·5	0 58·7	0 55·8	5·4	0·3	11·4	0·7	17·4	1·0
55	0 58·8	0 58·9	0 56·1	5·5	0·3	11·5	0·7	17·5	1·0
56	0 59·0	0 59·2	0 56·3	5·6	0·3	11·6	0·7	17·6	1·0
57	0 59·3	0 59·4	0 56·6	5·7	0·3	11·7	0·7	17·7	1·0
58	0 59·5	0 59·7	0 56·8	5·8	0·3	11·8	0·7	17·8	1·0
59	0 59·8	0 59·9	0 57·0	5·9	0·3	11·9	0·7	17·9	1·0
60	1 00·0	1 00·2	0 57·3	6·0	0·4	12·0	0·7	18·0	1·1

INCREMENTS AND CORRECTIONS

^{m} 4	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 00·0	1 00·2	0 57·3	0·0	0·0	6·0	0·5	12·0	0·9
01	1 00·3	1 00·4	0 57·5	0·1	0·0	6·1	0·5	12·1	0·9
02	1 00·5	1 00·7	0 57·7	0·2	0·0	6·2	0·5	12·2	0·9
03	1 00·8	1 00·9	0 58·0	0·3	0·0	6·3	0·5	12·3	0·9
04	1 01·0	1 01·2	0 58·2	0·4	0·0	6·4	0·5	12·4	0·9
05	1 01·3	1 01·4	0 58·5	0·5	0·0	6·5	0·5	12·5	0·9
06	1 01·5	1 01·7	0 58·7	0·6	0·0	6·6	0·5	12·6	0·9
07	1 01·8	1 01·9	0 58·9	0·7	0·1	6·7	0·5	12·7	1·0
08	1 02·0	1 02·2	0 59·2	0·8	0·1	6·8	0·5	12·8	1·0
09	1 02·3	1 02·4	0 59·4	0·9	0·1	6·9	0·5	12·9	1·0
10	1 02·5	1 02·7	0 59·7	1·0	0·1	7·0	0·5	13·0	1·0
11	1 02·8	1 02·9	0 59·9	1·1	0·1	7·1	0·5	13·1	1·0
12	1 03·0	1 03·2	1 00·1	1·2	0·1	7·2	0·5	13·2	1·0
13	1 03·3	1 03·4	1 00·4	1·3	0·1	7·3	0·5	13·3	1·0
14	1 03·5	1 03·7	1 00·6	1·4	0·1	7·4	0·6	13·4	1·0
15	1 03·8	1 03·9	1 00·8	1·5	0·1	7·5	0·6	13·5	1·0
16	1 04·0	1 04·2	1 01·1	1·6	0·1	7·6	0·6	13·6	1·0
17	1 04·3	1 04·4	1 01·3	1·7	0·1	7·7	0·6	13·7	1·0
18	1 04·5	1 04·7	1 01·6	1·8	0·1	7·8	0·6	13·8	1·0
19	1 04·8	1 04·9	1 01·8	1·9	0·1	7·9	0·6	13·9	1·0
20	1 05·0	1 05·2	1 02·0	2·0	0·2	8·0	0·6	14·0	1·1
21	1 05·3	1 05·4	1 02·3	2·1	0·2	8·1	0·6	14·1	1·1
22	1 05·5	1 05·7	1 02·5	2·2	0·2	8·2	0·6	14·2	1·1
23	1 05·8	1 05·9	1 02·8	2·3	0·2	8·3	0·6	14·3	1·1
24	1 06·0	1 06·2	1 03·0	2·4	0·2	8·4	0·6	14·4	1·1
25	1 06·3	1 06·4	1 03·2	2·5	0·2	8·5	0·6	14·5	1·1
26	1 06·5	1 06·7	1 03·5	2·6	0·2	8·6	0·6	14·6	1·1
27	1 06·8	1 06·9	1 03·7	2·7	0·2	8·7	0·7	14·7	1·1
28	1 07·0	1 07·2	1 03·9	2·8	0·2	8·8	0·7	14·8	1·1
29	1 07·3	1 07·4	1 04·2	2·9	0·2	8·9	0·7	14·9	1·1
30	1 07·5	1 07·7	1 04·4	3·0	0·2	9·0	0·7	15·0	1·1
31	1 07·8	1 07·9	1 04·7	3·1	0·2	9·1	0·7	15·1	1·1
32	1 08·0	1 08·2	1 04·9	3·2	0·2	9·2	0·7	15·2	1·1
33	1 08·3	1 08·4	1 05·1	3·3	0·2	9·3	0·7	15·3	1·1
34	1 08·5	1 08·7	1 05·4	3·4	0·3	9·4	0·7	15·4	1·2
35	1 08·8	1 08·9	1 05·6	3·5	0·3	9·5	0·7	15·5	1·2
36	1 09·0	1 09·2	1 05·9	3·6	0·3	9·6	0·7	15·6	1·2
37	1 09·3	1 09·4	1 06·1	3·7	0·3	9·7	0·7	15·7	1·2
38	1 09·5	1 09·7	1 06·3	3·8	0·3	9·8	0·7	15·8	1·2
39	1 09·8	1 09·9	1 06·6	3·9	0·3	9·9	0·7	15·9	1·2
40	1 10·0	1 10·2	1 06·8	4·0	0·3	10·0	0·8	16·0	1·2
41	1 10·3	1 10·4	1 07·0	4·1	0·3	10·1	0·8	16·1	1·2
42	1 10·5	1 10·7	1 07·3	4·2	0·3	10·2	0·8	16·2	1·2
43	1 10·8	1 10·9	1 07·5	4·3	0·3	10·3	0·8	16·3	1·2
44	1 11·0	1 11·2	1 07·8	4·4	0·3	10·4	0·8	16·4	1·2
45	1 11·3	1 11·4	1 08·0	4·5	0·3	10·5	0·8	16·5	1·2
46	1 11·5	1 11·7	1 08·2	4·6	0·3	10·6	0·8	16·6	1·2
47	1 11·8	1 11·9	1 08·5	4·7	0·4	10·7	0·8	16·7	1·3
48	1 12·0	1 12·2	1 08·7	4·8	0·4	10·8	0·8	16·8	1·3
49	1 12·3	1 12·4	1 09·0	4·9	0·4	10·9	0·8	16·9	1·3
50	1 12·5	1 12·7	1 09·2	5·0	0·4	11·0	0·8	17·0	1·3
51	1 12·8	1 12·9	1 09·4	5·1	0·4	11·1	0·8	17·1	1·3
52	1 13·0	1 13·2	1 09·7	5·2	0·4	11·2	0·8	17·2	1·3
53	1 13·3	1 13·5	1 09·9	5·3	0·4	11·3	0·8	17·3	1·3
54	1 13·5	1 13·7	1 10·2	5·4	0·4	11·4	0·9	17·4	1·3
55	1 13·8	1 14·0	1 10·4	5·5	0·4	11·5	0·9	17·5	1·3
56	1 14·0	1 14·2	1 10·6	5·6	0·4	11·6	0·9	17·6	1·3
57	1 14·3	1 14·5	1 10·9	5·7	0·4	11·7	0·9	17·7	1·3
58	1 14·5	1 14·7	1 11·1	5·8	0·4	11·8	0·9	17·8	1·3
59	1 14·8	1 15·0	1 11·3	5·9	0·4	11·9	0·9	17·9	1·3
60	1 15·0	1 15·2	1 11·6	6·0	0·5	12·0	0·9	18·0	1·4

^{m} 5	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 15·0	1 15·2	1 11·6	0·0	0·0	6·0	0·6	12·0	1·1
01	1 15·3	1 15·5	1 11·8	0·1	0·0	6·1	0·6	12·1	1·1
02	1 15·5	1 15·7	1 12·1	0·2	0·0	6·2	0·6	12·2	1·1
03	1 15·8	1 16·0	1 12·3	0·3	0·0	6·3	0·6	12·3	1·1
04	1 16·0	1 16·2	1 12·5	0·4	0·0	6·4	0·6	12·4	1·1
05	1 16·3	1 16·5	1 12·8	0·5	0·0	6·5	0·6	12·5	1·1
06	1 16·5	1 16·7	1 13·0	0·6	0·1	6·6	0·6	12·6	1·2
07	1 16·8	1 17·0	1 13·3	0·7	0·1	6·7	0·6	12·7	1·2
08	1 17·0	1 17·2	1 13·5	0·8	0·1	6·8	0·6	12·8	1·2
09	1 17·3	1 17·5	1 13·7	0·9	0·1	6·9	0·6	12·9	1·2
10	1 17·5	1 17·7	1 14·0	1·0	0·1	7·0	0·6	13·0	1·2
11	1 17·8	1 18·0	1 14·2	1·1	0·1	7·1	0·7	13·1	1·2
12	1 18·0	1 18·2	1 14·4	1·2	0·1	7·2	0·7	13·2	1·2
13	1 18·3	1 18·5	1 14·7	1·3	0·1	7·3	0·7	13·3	1·2
14	1 18·5	1 18·7	1 14·9	1·4	0·1	7·4	0·7	13·4	1·2
15	1 18·8	1 19·0	1 15·2	1·5	0·1	7·5	0·7	13·5	1·2
16	1 19·0	1 19·2	1 15·4	1·6	0·1	7·6	0·7	13·6	1·2
17	1 19·3	1 19·5	1 15·6	1·7	0·2	7·7	0·7	13·7	1·3
18	1 19·5	1 19·7	1 15·9	1·8	0·2	7·8	0·7	13·8	1·3
19	1 19·8	1 20·0	1 16·1	1·9	0·2	7·9	0·7	13·9	1·3
20	1 20·0	1 20·2	1 16·4	2·0	0·2	8·0	0·7	14·0	1·3
21	1 20·3	1 20·5	1 16·6	2·1	0·2	8·1	0·7	14·1	1·3
22	1 20·5	1 20·7	1 16·8	2·2	0·2	8·2	0·8	14·2	1·3
23	1 20·8	1 21·0	1 17·1	2·3	0·2	8·3	0·8	14·3	1·3
24	1 21·0	1 21·2	1 17·3	2·4	0·2	8·4	0·8	14·4	1·3
25	1 21·3	1 21·5	1 17·5	2·5	0·2	8·5	0·8	14·5	1·3
26	1 21·5	1 21·7	1 17·8	2·6	0·2	8·6	0·8	14·6	1·3
27	1 21·8	1 22·0	1 18·0	2·7	0·2	8·7	0·8	14·7	1·3
28	1 22·0	1 22·2	1 18·3	2·8	0·3	8·8	0·8	14·8	1·4
29	1 22·3	1 22·5	1 18·5	2·9	0·3	8·9	0·8	14·9	1·4
30	1 22·5	1 22·7	1 18·7	3·0	0·3	9·0	0·8	15·0	1·4
31	1 22·8	1 23·0	1 19·0	3·1	0·3	9·1	0·8	15·1	1·4
32	1 23·0	1 23·2	1 19·2	3·2	0·3	9·2	0·8	15·2	1·4
33	1 23·3	1 23·5	1 19·5	3·3	0·3	9·3	0·9	15·3	1·4
34	1 23·5	1 23·7	1 19·7	3·4	0·3	9·4	0·9	15·4	1·4
35	1 23·8	1 24·0	1 19·9	3·5	0·3	9·5	0·9	15·5	1·4
36	1 24·0	1 24·2	1 20·2	3·6	0·3	9·6	0·9	15·6	1·4
37	1 24·3	1 24·5	1 20·4	3·7	0·3	9·7	0·9	15·7	1·4
38	1 24·5	1 24·7	1 20·7	3·8	0·3	9·8	0·9	15·8	1·4
39	1 24·8	1 25·0	1 20·9	3·9	0·4	9·9	0·9	15·9	1·5
40	1 25·0	1 25·2	1 21·1	4·0	0·4	10·0	0·9	16·0	1·5
41	1 25·3	1 25·5	1 21·4	4·1	0·4	10·1	0·9	16·1	1·5
42	1 25·5	1 25·7	1 21·6	4·2	0·4	10·2	0·9	16·2	1·5
43	1 25·8	1 26·0	1 21·8	4·3	0·4	10·3	0·9	16·3	1·5
44	1 26·0	1 26·2	1 22·1	4·4	0·4	10·4	1·0	16·4	1·5
45	1 26·3	1 26·5	1 22·3	4·5	0·4	10·5	1·0	16·5	1·5
46	1 26·5	1 26·7	1 22·6	4·6	0·4	10·6	1·0	16·6	1·5
47	1 26·8	1 27·0	1 22·8	4·7	0·4	10·7	1·0	16·7	1·5
48	1 27·0	1 27·2	1 23·0	4·8	0·4	10·8	1·0	16·8	1·5
49	1 27·3	1 27·5	1 23·3	4·9	0·4	10·9	1·0	16·9	1·5
50	1 27·5	1 27·7	1 23·5	5·0	0·5	11·0	1·0	17·0	1·6
51	1 27·8	1 28·0	1 23·8	5·1	0·5	11·1	1·0	17·1	1·6
52	1 28·0	1 28·2	1 24·0	5·2	0·5	11·2	1·0	17·2	1·6
53	1 28·3	1 28·5	1 24·2	5·3	0·5	11·3	1·0	17·3	1·6
54	1 28·5	1 28·7	1 24·5	5·4	0·5	11·4	1·0	17·4	1·6
55	1 28·8	1 29·0	1 24·7	5·5	0·5	11·5	1·1	17·5	1·6
56	1 29·0	1 29·2	1 24·9	5·6	0·5	11·6	1·1	17·6	1·6
57	1 29·3	1 29·5	1 25·2	5·7	0·5	11·7	1·1	17·7	1·6
58	1 29·5	1 29·7	1 25·4	5·8	0·5	11·8	1·1	17·8	1·6
59	1 29·8	1 30·0	1 25·7	5·9	0·5	11·9	1·1	17·9	1·6
60	1 30·0	1 30·2	1 25·9	6·0	0·6	12·0	1·1	18·0	1·7

^{m} 6	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 30·0	1 30·2	1 25·9	0·0	0·0	6·0	0·7	12·0	1·3
01	1 30·3	1 30·5	1 26·1	0·1	0·0	6·1	0·7	12·1	1·3
02	1 30·5	1 30·7	1 26·4	0·2	0·0	6·2	0·7	12·2	1·3
03	1 30·8	1 31·0	1 26·6	0·3	0·0	6·3	0·7	12·3	1·3
04	1 31·0	1 31·2	1 26·9	0·4	0·0	6·4	0·7	12·4	1·3
05	1 31·3	1 31·5	1 27·1	0·5	0·1	6·5	0·7	12·5	1·4
06	1 31·5	1 31·8	1 27·3	0·6	0·1	6·6	0·7	12·6	1·4
07	1 31·8	1 32·0	1 27·6	0·7	0·1	6·7	0·7	12·7	1·4
08	1 32·0	1 32·3	1 27·8	0·8	0·1	6·8	0·7	12·8	1·4
09	1 32·3	1 32·5	1 28·0	0·9	0·1	6·9	0·7	12·9	1·4
10	1 32·5	1 32·8	1 28·3	1·0	0·1	7·0	0·8	13·0	1·4
11	1 32·8	1 33·0	1 28·5	1·1	0·1	7·1	0·8	13·1	1·4
12	1 33·0	1 33·3	1 28·8	1·2	0·1	7·2	0·8	13·2	1·4
13	1 33·3	1 33·5	1 29·0	1·3	0·1	7·3	0·8	13·3	1·4
14	1 33·5	1 33·8	1 29·2	1·4	0·2	7·4	0·8	13·4	1·5
15	1 33·8	1 34·0	1 29·5	1·5	0·2	7·5	0·8	13·5	1·5
16	1 34·0	1 34·3	1 29·7	1·6	0·2	7·6	0·8	13·6	1·5
17	1 34·3	1 34·5	1 30·0	1·7	0·2	7·7	0·8	13·7	1·5
18	1 34·5	1 34·8	1 30·2	1·8	0·2	7·8	0·8	13·8	1·5
19	1 34·8	1 35·0	1 30·4	1·9	0·2	7·9	0·9	13·9	1·5
20	1 35·0	1 35·3	1 30·7	2·0	0·2	8·0	0·9	14·0	1·5
21	1 35·3	1 35·5	1 30·9	2·1	0·2	8·1	0·9	14·1	1·5
22	1 35·5	1 35·8	1 31·1	2·2	0·2	8·2	0·9	14·2	1·5
23	1 35·8	1 36·0	1 31·4	2·3	0·2	8·3	0·9	14·3	1·5
24	1 36·0	1 36·3	1 31·6	2·4	0·3	8·4	0·9	14·4	1·6
25	1 36·3	1 36·5	1 31·9	2·5	0·3	8·5	0·9	14·5	1·6
26	1 36·5	1 36·8	1 32·1	2·6	0·3	8·6	0·9	14·6	1·6
27	1 36·8	1 37·0	1 32·3	2·7	0·3	8·7	0·9	14·7	1·6
28	1 37·0	1 37·3	1 32·6	2·8	0·3	8·8	1·0	14·8	1·6
29	1 37·3	1 37·5	1 32·8	2·9	0·3	8·9	1·0	14·9	1·6
30	1 37·5	1 37·8	1 33·1	3·0	0·3	9·0	1·0	15·0	1·6
31	1 37·8	1 38·0	1 33·3	3·1	0·3	9·1	1·0	15·1	1·6
32	1 38·0	1 38·3	1 33·5	3·2	0·3	9·2	1·0	15·2	1·6
33	1 38·3	1 38·5	1 33·8	3·3	0·4	9·3	1·0	15·3	1·7
34	1 38·5	1 38·8	1 34·0	3·4	0·4	9·4	1·0	15·4	1·7
35	1 38·8	1 39·0	1 34·3	3·5	0·4	9·5	1·0	15·5	1·7
36	1 39·0	1 39·3	1 34·5	3·6	0·4	9·6	1·0	15·6	1·7
37	1 39·3	1 39·5	1 34·7	3·7	0·4	9·7	1·1	15·7	1·7
38	1 39·5	1 39·8	1 35·0	3·8	0·4	9·8	1·1	15·8	1·7
39	1 39·8	1 40·0	1 35·2	3·9	0·4	9·9	1·1	15·9	1·7
40	1 40·0	1 40·3	1 35·4	4·0	0·4	10·0	1·1	16·0	1·7
41	1 40·3	1 40·5	1 35·7	4·1	0·4	10·1	1·1	16·1	1·7
42	1 40·5	1 40·8	1 35·9	4·2	0·5	10·2	1·1	16·2	1·8
43	1 40·8	1 41·0	1 36·2	4·3	0·5	10·3	1·1	16·3	1·8
44	1 41·0	1 41·3	1 36·4	4·4	0·5	10·4	1·1	16·4	1·8
45	1 41·3	1 41·5	1 36·6	4·5	0·5	10·5	1·1	16·5	1·8
46	1 41·5	1 41·8	1 36·9	4·6	0·5	10·6	1·1	16·6	1·8
47	1 41·8	1 42·0	1 37·1	4·7	0·5	10·7	1·2	16·7	1·8
48	1 42·0	1 42·3	1 37·4	4·8	0·5	10·8	1·2	16·8	1·8
49	1 42·3	1 42·5	1 37·6	4·9	0·5	10·9	1·2	16·9	1·8
50	1 42·5	1 42·8	1 37·8	5·0	0·5	11·0	1·2	17·0	1·8
51	1 42·8	1 43·0	1 38·1	5·1	0·6	11·1	1·2	17·1	1·9
52	1 43·0	1 43·3	1 38·3	5·2	0·6	11·2	1·2	17·2	1·9
53	1 43·3	1 43·5	1 38·5	5·3	0·6	11·3	1·2	17·3	1·9
54	1 43·5	1 43·8	1 38·8	5·4	0·6	11·4	1·2	17·4	1·9
55	1 43·8	1 44·0	1 39·0	5·5	0·6	11·5	1·2	17·5	1·9
56	1 44·0	1 44·3	1 39·3	5·6	0·6	11·6	1·3	17·6	1·9
57	1 44·3	1 44·5	1 39·5	5·7	0·6	11·7	1·3	17·7	1·9
58	1 44·5	1 44·8	1 39·7	5·8	0·6	11·8	1·3	17·8	1·9
59	1 44·8	1 45·0	1 40·0	5·9	0·6	11·9	1·3	17·9	1·9
60	1 45·0	1 45·3	1 40·2	6·0	0·7	12·0	1·3	18·0	2·0

^{m} 7	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 45·0	1 45·3	1 40·2	0·0	0·0	6·0	0·8	12·0	1·5
01	1 45·3	1 45·5	1 40·5	0·1	0·0	6·1	0·8	12·1	1·5
02	1 45·5	1 45·8	1 40·7	0·2	0·0	6·2	0·8	12·2	1·5
03	1 45·8	1 46·0	1 40·9	0·3	0·0	6·3	0·8	12·3	1·5
04	1 46·0	1 46·3	1 41·2	0·4	0·1	6·4	0·8	12·4	1·6
05	1 46·3	1 46·5	1 41·4	0·5	0·1	6·5	0·8	12·5	1·6
06	1 46·5	1 46·8	1 41·6	0·6	0·1	6·6	0·8	12·6	1·6
07	1 46·8	1 47·0	1 41·9	0·7	0·1	6·7	0·8	12·7	1·6
08	1 47·0	1 47·3	1 42·1	0·8	0·1	6·8	0·9	12·8	1·6
09	1 47·3	1 47·5	1 42·4	0·9	0·1	6·9	0·9	12·9	1·6
10	1 47·5	1 47·8	1 42·6	1·0	0·1	7·0	0·9	13·0	1·6
11	1 47·8	1 48·0	1 42·8	1·1	0·1	7·1	0·9	13·1	1·6
12	1 48·0	1 48·3	1 43·1	1·2	0·2	7·2	0·9	13·2	1·7
13	1 48·3	1 48·5	1 43·3	1·3	0·2	7·3	0·9	13·3	1·7
14	1 48·5	1 48·8	1 43·6	1·4	0·2	7·4	0·9	13·4	1·7
15	1 48·8	1 49·0	1 43·8	1·5	0·2	7·5	0·9	13·5	1·7
16	1 49·0	1 49·3	1 44·0	1·6	0·2	7·6	1·0	13·6	1·7
17	1 49·3	1 49·5	1 44·3	1·7	0·2	7·7	1·0	13·7	1·7
18	1 49·5	1 49·8	1 44·5	1·8	0·2	7·8	1·0	13·8	1·7
19	1 49·8	1 50·1	1 44·8	1·9	0·2	7·9	1·0	13·9	1·7
20	1 50·0	1 50·3	1 45·0	2·0	0·3	8·0	1·0	14·0	1·8
21	1 50·3	1 50·6	1 45·2	2·1	0·3	8·1	1·0	14·1	1·8
22	1 50·5	1 50·8	1 45·5	2·2	0·3	8·2	1·0	14·2	1·8
23	1 50·8	1 51·1	1 45·7	2·3	0·3	8·3	1·0	14·3	1·8
24	1 51·0	1 51·3	1 45·9	2·4	0·3	8·4	1·1	14·4	1·8
25	1 51·3	1 51·6	1 46·2	2·5	0·3	8·5	1·1	14·5	1·8
26	1 51·5	1 51·8	1 46·4	2·6	0·3	8·6	1·1	14·6	1·8
27	1 51·8	1 52·1	1 46·7	2·7	0·3	8·7	1·1	14·7	1·8
28	1 52·0	1 52·3	1 46·9	2·8	0·4	8·8	1·1	14·8	1·9
29	1 52·3	1 52·6	1 47·1	2·9	0·4	8·9	1·1	14·9	1·9
30	1 52·5	1 52·8	1 47·4	3·0	0·4	9·0	1·1	15·0	1·9
31	1 52·8	1 53·1	1 47·6	3·1	0·4	9·1	1·1	15·1	1·9
32	1 53·0	1 53·3	1 47·9	3·2	0·4	9·2	1·2	15·2	1·9
33	1 53·3	1 53·6	1 48·1	3·3	0·4	9·3	1·2	15·3	1·9
34	1 53·5	1 53·8	1 48·3	3·4	0·4	9·4	1·2	15·4	1·9
35	1 53·8	1 54·1	1 48·6	3·5	0·4	9·5	1·2	15·5	1·9
36	1 54·0	1 54·3	1 48·8	3·6	0·5	9·6	1·2	15·6	2·0
37	1 54·3	1 54·6	1 49·0	3·7	0·5	9·7	1·2	15·7	2·0
38	1 54·5	1 54·8	1 49·3	3·8	0·5	9·8	1·2	15·8	2·0
39	1 54·8	1 55·1	1 49·5	3·9	0·5	9·9	1·2	15·9	2·0
40	1 55·0	1 55·3	1 49·8	4·0	0·5	10·0	1·3	16·0	2·0
41	1 55·3	1 55·6	1 50·0	4·1	0·5	10·1	1·3	16·1	2·0
42	1 55·5	1 55·8	1 50·2	4·2	0·5	10·2	1·3	16·2	2·0
43	1 55·8	1 56·1	1 50·5	4·3	0·5	10·3	1·3	16·3	2·0
44	1 56·0	1 56·3	1 50·7	4·4	0·6	10·4	1·3	16·4	2·1
45	1 56·3	1 56·6	1 51·0	4·5	0·6	10·5	1·3	16·5	2·1
46	1 56·5	1 56·8	1 51·2	4·6	0·6	10·6	1·3	16·6	2·1
47	1 56·8	1 57·1	1 51·4	4·7	0·6	10·7	1·3	16·7	2·1
48	1 57·0	1 57·3	1 51·7	4·8	0·6	10·8	1·4	16·8	2·1
49	1 57·3	1 57·6	1 51·9	4·9	0·6	10·9	1·4	16·9	2·1
50	1 57·5	1 57·8	1 52·1	5·0	0·6	11·0	1·4	17·0	2·1
51	1 57·8	1 58·1	1 52·4	5·1	0·6	11·1	1·4	17·1	2·1
52	1 58·0	1 58·3	1 52·6	5·2	0·7	11·2	1·4	17·2	2·2
53	1 58·3	1 58·6	1 52·9	5·3	0·7	11·3	1·4	17·3	2·2
54	1 58·5	1 58·8	1 53·1	5·4	0·7	11·4	1·4	17·4	2·2
55	1 58·8	1 59·1	1 53·3	5·5	0·7	11·5	1·4	17·5	2·2
56	1 59·0	1 59·3	1 53·6	5·6	0·7	11·6	1·5	17·6	2·2
57	1 59·3	1 59·6	1 53·8	5·7	0·7	11·7	1·5	17·7	2·2
58	1 59·5	1 59·8	1 54·1	5·8	0·7	11·8	1·5	17·8	2·2
59	1 59·8	2 00·1	1 54·3	5·9	0·7	11·9	1·5	17·9	2·2
60	2 00·0	2 00·3	1 54·5	6·0	0·8	12·0	1·5	18·0	2·3

ᵐ 8	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 00·0	2 00·3	1 54·5	0·0	0·0	6·0	0·9	12·0	1·7
01	2 00·3	2 00·6	1 54·8	0·1	0·0	6·1	0·9	12·1	1·7
02	2 00·5	2 00·8	1 55·0	0·2	0·0	6·2	0·9	12·2	1·7
03	2 00·8	2 01·1	1 55·2	0·3	0·0	6·3	0·9	12·3	1·7
04	2 01·0	2 01·3	1 55·5	0·4	0·1	6·4	0·9	12·4	1·8
05	2 01·3	2 01·6	1 55·7	0·5	0·1	6·5	0·9	12·5	1·8
06	2 01·5	2 01·8	1 56·0	0·6	0·1	6·6	0·9	12·6	1·8
07	2 01·8	2 02·1	1 56·2	0·7	0·1	6·7	0·9	12·7	1·8
08	2 02·0	2 02·3	1 56·4	0·8	0·1	6·8	1·0	12·8	1·8
09	2 02·3	2 02·6	1 56·7	0·9	0·1	6·9	1·0	12·9	1·8
10	2 02·5	2 02·8	1 56·9	1·0	0·1	7·0	1·0	13·0	1·8
11	2 02·8	2 03·1	1 57·2	1·1	0·2	7·1	1·0	13·1	1·9
12	2 03·0	2 03·3	1 57·4	1·2	0·2	7·2	1·0	13·2	1·9
13	2 03·3	2 03·6	1 57·6	1·3	0·2	7·3	1·0	13·3	1·9
14	2 03·5	2 03·8	1 57·9	1·4	0·2	7·4	1·0	13·4	1·9
15	2 03·8	2 04·1	1 58·1	1·5	0·2	7·5	1·1	13·5	1·9
16	2 04·0	2 04·3	1 58·4	1·6	0·2	7·6	1·1	13·6	1·9
17	2 04·3	2 04·6	1 58·6	1·7	0·2	7·7	1·1	13·7	1·9
18	2 04·5	2 04·8	1 58·8	1·8	0·3	7·8	1·1	13·8	2·0
19	2 04·8	2 05·1	1 59·1	1·9	0·3	7·9	1·1	13·9	2·0
20	2 05·0	2 05·3	1 59·3	2·0	0·3	8·0	1·1	14·0	2·0
21	2 05·3	2 05·6	1 59·5	2·1	0·3	8·1	1·1	14·1	2·0
22	2 05·5	2 05·8	1 59·8	2·2	0·3	8·2	1·2	14·2	2·0
23	2 05·8	2 06·1	2 00·0	2·3	0·3	8·3	1·2	14·3	2·0
24	2 06·0	2 06·3	2 00·3	2·4	0·3	8·4	1·2	14·4	2·0
25	2 06·3	2 06·6	2 00·5	2·5	0·4	8·5	1·2	14·5	2·1
26	2 06·5	2 06·8	2 00·7	2·6	0·4	8·6	1·2	14·6	2·1
27	2 06·8	2 07·1	2 01·0	2·7	0·4	8·7	1·2	14·7	2·1
28	2 07·0	2 07·3	2 01·2	2·8	0·4	8·8	1·2	14·8	2·1
29	2 07·3	2 07·6	2 01·5	2·9	0·4	8·9	1·3	14·9	2·1
30	2 07·5	2 07·8	2 01·7	3·0	0·4	9·0	1·3	15·0	2·1
31	2 07·8	2 08·1	2 01·9	3·1	0·4	9·1	1·3	15·1	2·1
32	2 08·0	2 08·4	2 02·2	3·2	0·5	9·2	1·3	15·2	2·2
33	2 08·3	2 08·6	2 02·4	3·3	0·5	9·3	1·3	15·3	2·2
34	2 08·5	2 08·9	2 02·6	3·4	0·5	9·4	1·3	15·4	2·2
35	2 08·8	2 09·1	2 02·9	3·5	0·5	9·5	1·3	15·5	2·2
36	2 09·0	2 09·4	2 03·1	3·6	0·5	9·6	1·4	15·6	2·2
37	2 09·3	2 09·6	2 03·4	3·7	0·5	9·7	1·4	15·7	2·2
38	2 09·5	2 09·9	2 03·6	3·8	0·5	9·8	1·4	15·8	2·2
39	2 09·8	2 10·1	2 03·8	3·9	0·6	9·9	1·4	15·9	2·3
40	2 10·0	2 10·4	2 04·1	4·0	0·6	10·0	1·4	16·0	2·3
41	2 10·3	2 10·6	2 04·3	4·1	0·6	10·1	1·4	16·1	2·3
42	2 10·5	2 10·9	2 04·6	4·2	0·6	10·2	1·4	16·2	2·3
43	2 10·8	2 11·1	2 04·8	4·3	0·6	10·3	1·5	16·3	2·3
44	2 11·0	2 11·4	2 05·0	4·4	0·6	10·4	1·5	16·4	2·3
45	2 11·3	2 11·6	2 05·3	4·5	0·6	10·5	1·5	16·5	2·3
46	2 11·5	2 11·9	2 05·5	4·6	0·7	10·6	1·5	16·6	2·4
47	2 11·8	2 12·1	2 05·7	4·7	0·7	10·7	1·5	16·7	2·4
48	2 12·0	2 12·4	2 06·0	4·8	0·7	10·8	1·5	16·8	2·4
49	2 12·3	2 12·6	2 06·2	4·9	0·7	10·9	1·5	16·9	2·4
50	2 12·5	2 12·9	2 06·5	5·0	0·7	11·0	1·6	17·0	2·4
51	2 12·8	2 13·1	2 06·7	5·1	0·7	11·1	1·6	17·1	2·4
52	2 13·0	2 13·4	2 06·9	5·2	0·7	11·2	1·6	17·2	2·4
53	2 13·3	2 13·6	2 07·2	5·3	0·8	11·3	1·6	17·3	2·5
54	2 13·5	2 13·9	2 07·4	5·4	0·8	11·4	1·6	17·4	2·5
55	2 13·8	2 14·1	2 07·7	5·5	0·8	11·5	1·6	17·5	2·5
56	2 14·0	2 14·4	2 07·9	5·6	0·8	11·6	1·6	17·6	2·5
57	2 14·3	2 14·6	2 08·1	5·7	0·8	11·7	1·7	17·7	2·5
58	2 14·5	2 14·9	2 08·4	5·8	0·8	11·8	1·7	17·8	2·5
59	2 14·8	2 15·1	2 08·6	5·9	0·8	11·9	1·7	17·9	2·5
60	2 15·0	2 15·4	2 08·9	6·0	0·9	12·0	1·7	18·0	2·6

ᵐ 9	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 15·0	2 15·4	2 08·9	0·0	0·0	6·0	1·0	12·0	1·9
01	2 15·3	2 15·6	2 09·1	0·1	0·0	6·1	1·0	12·1	1·9
02	2 15·5	2 15·9	2 09·3	0·2	0·0	6·2	1·0	12·2	1·9
03	2 15·8	2 16·1	2 09·6	0·3	0·0	6·3	1·0	12·3	1·9
04	2 16·0	2 16·4	2 09·8	0·4	0·1	6·4	1·0	12·4	2·0
05	2 16·3	2 16·6	2 10·0	0·5	0·1	6·5	1·0	12·5	2·0
06	2 16·5	2 16·9	2 10·3	0·6	0·1	6·6	1·0	12·6	2·0
07	2 16·8	2 17·1	2 10·5	0·7	0·1	6·7	1·1	12·7	2·0
08	2 17·0	2 17·4	2 10·8	0·8	0·1	6·8	1·1	12·8	2·0
09	2 17·3	2 17·6	2 11·0	0·9	0·1	6·9	1·1	12·9	2·0
10	2 17·5	2 17·9	2 11·2	1·0	0·2	7·0	1·1	13·0	2·1
11	2 17·8	2 18·1	2 11·5	1·1	0·2	7·1	1·1	13·1	2·1
12	2 18·0	2 18·4	2 11·7	1·2	0·2	7·2	1·1	13·2	2·1
13	2 18·3	2 18·6	2 12·0	1·3	0·2	7·3	1·2	13·3	2·1
14	2 18·5	2 18·9	2 12·2	1·4	0·2	7·4	1·2	13·4	2·1
15	2 18·8	2 19·1	2 12·4	1·5	0·2	7·5	1·2	13·5	2·1
16	2 19·0	2 19·4	2 12·7	1·6	0·3	7·6	1·2	13·6	2·2
17	2 19·3	2 19·6	2 12·9	1·7	0·3	7·7	1·2	13·7	2·2
18	2 19·5	2 19·9	2 13·1	1·8	0·3	7·8	1·2	13·8	2·2
19	2 19·8	2 20·1	2 13·4	1·9	0·3	7·9	1·3	13·9	2·2
20	2 20·0	2 20·4	2 13·6	2·0	0·3	8·0	1·3	14·0	2·2
21	2 20·3	2 20·6	2 13·9	2·1	0·3	8·1	1·3	14·1	2·2
22	2 20·5	2 20·9	2 14·1	2·2	0·3	8·2	1·3	14·2	2·2
23	2 20·8	2 21·1	2 14·3	2·3	0·4	8·3	1·3	14·3	2·3
24	2 21·0	2 21·4	2 14·6	2·4	0·4	8·4	1·3	14·4	2·3
25	2 21·3	2 21·6	2 14·8	2·5	0·4	8·5	1·3	14·5	2·3
26	2 21·5	2 21·9	2 15·1	2·6	0·4	8·6	1·4	14·6	2·3
27	2 21·8	2 22·1	2 15·3	2·7	0·4	8·7	1·4	14·7	2·3
28	2 22·0	2 22·4	2 15·5	2·8	0·4	8·8	1·4	14·8	2·3
29	2 22·3	2 22·6	2 15·8	2·9	0·5	8·9	1·4	14·9	2·4
30	2 22·5	2 22·9	2 16·0	3·0	0·5	9·0	1·4	15·0	2·4
31	2 22·8	2 23·1	2 16·2	3·1	0·5	9·1	1·4	15·1	2·4
32	2 23·0	2 23·4	2 16·5	3·2	0·5	9·2	1·5	15·2	2·4
33	2 23·3	2 23·6	2 16·7	3·3	0·5	9·3	1·5	15·3	2·4
34	2 23·5	2 23·9	2 17·0	3·4	0·5	9·4	1·5	15·4	2·4
35	2 23·8	2 24·1	2 17·2	3·5	0·6	9·5	1·5	15·5	2·5
36	2 24·0	2 24·4	2 17·4	3·6	0·6	9·6	1·5	15·6	2·5
37	2 24·3	2 24·6	2 17·7	3·7	0·6	9·7	1·5	15·7	2·5
38	2 24·5	2 24·9	2 17·9	3·8	0·6	9·8	1·6	15·8	2·5
39	2 24·8	2 25·1	2 18·2	3·9	0·6	9·9	1·6	15·9	2·5
40	2 25·0	2 25·4	2 18·4	4·0	0·6	10·0	1·6	16·0	2·5
41	2 25·3	2 25·6	2 18·6	4·1	0·6	10·1	1·6	16·1	2·5
42	2 25·5	2 25·9	2 18·9	4·2	0·7	10·2	1·6	16·2	2·6
43	2 25·8	2 26·1	2 19·1	4·3	0·7	10·3	1·6	16·3	2·6
44	2 26·0	2 26·4	2 19·3	4·4	0·7	10·4	1·6	16·4	2·6
45	2 26·3	2 26·7	2 19·6	4·5	0·7	10·5	1·7	16·5	2·6
46	2 26·5	2 26·9	2 19·8	4·6	0·7	10·6	1·7	16·6	2·6
47	2 26·8	2 27·2	2 20·1	4·7	0·7	10·7	1·7	16·7	2·6
48	2 27·0	2 27·4	2 20·3	4·8	0·8	10·8	1·7	16·8	2·7
49	2 27·3	2 27·7	2 20·5	4·9	0·8	10·9	1·7	16·9	2·7
50	2 27·5	2 27·9	2 20·8	5·0	0·8	11·0	1·7	17·0	2·7
51	2 27·8	2 28·2	2 21·0	5·1	0·8	11·1	1·8	17·1	2·7
52	2 28·0	2 28·4	2 21·3	5·2	0·8	11·2	1·8	17·2	2·7
53	2 28·3	2 28·7	2 21·5	5·3	0·8	11·3	1·8	17·3	2·7
54	2 28·5	2 28·9	2 21·7	5·4	0·9	11·4	1·8	17·4	2·8
55	2 28·8	2 29·2	2 22·0	5·5	0·9	11·5	1·8	17·5	2·8
56	2 29·0	2 29·4	2 22·2	5·6	0·9	11·6	1·8	17·6	2·8
57	2 29·3	2 29·7	2 22·5	5·7	0·9	11·7	1·9	17·7	2·8
58	2 29·5	2 29·9	2 22·7	5·8	0·9	11·8	1·9	17·8	2·8
59	2 29·8	2 30·2	2 22·9	5·9	0·9	11·9	1·9	17·9	2·8
60	2 30·0	2 30·4	2 23·2	6·0	1·0	12·0	1·9	18·0	2·9

10^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 30·0	2 30·4	2 23·2	0·0	0·0	6·0	1·1	12·0	2·1
01	2 30·3	2 30·7	2 23·4	0·1	0·0	6·1	1·1	12·1	2·1
02	2 30·5	2 30·9	2 23·6	0·2	0·0	6·2	1·1	12·2	2·1
03	2 30·8	2 31·2	2 23·9	0·3	0·1	6·3	1·1	12·3	2·2
04	2 31·0	2 31·4	2 24·1	0·4	0·1	6·4	1·1	12·4	2·2
05	2 31·3	2 31·7	2 24·4	0·5	0·1	6·5	1·1	12·5	2·2
06	2 31·5	2 31·9	2 24·6	0·6	0·1	6·6	1·2	12·6	2·2
07	2 31·8	2 32·2	2 24·8	0·7	0·1	6·7	1·2	12·7	2·2
08	2 32·0	2 32·4	2 25·1	0·8	0·1	6·8	1·2	12·8	2·2
09	2 32·3	2 32·7	2 25·3	0·9	0·2	6·9	1·2	12·9	2·3
10	2 32·5	2 32·9	2 25·6	1·0	0·2	7·0	1·2	13·0	2·3
11	2 32·8	2 33·2	2 25·8	1·1	0·2	7·1	1·2	13·1	2·3
12	2 33·0	2 33·4	2 26·0	1·2	0·2	7·2	1·3	13·2	2·3
13	2 33·3	2 33·7	2 26·3	1·3	0·2	7·3	1·3	13·3	2·3
14	2 33·5	2 33·9	2 26·5	1·4	0·2	7·4	1·3	13·4	2·3
15	2 33·8	2 34·2	2 26·7	1·5	0·3	7·5	1·3	13·5	2·4
16	2 34·0	2 34·4	2 27·0	1·6	0·3	7·6	1·3	13·6	2·4
17	2 34·3	2 34·7	2 27·2	1·7	0·3	7·7	1·3	13·7	2·4
18	2 34·5	2 34·9	2 27·5	1·8	0·3	7·8	1·4	13·8	2·4
19	2 34·8	2 35·2	2 27·7	1·9	0·3	7·9	1·4	13·9	2·4
20	2 35·0	2 35·4	2 27·9	2·0	0·4	8·0	1·4	14·0	2·5
21	2 35·3	2 35·7	2 28·2	2·1	0·4	8·1	1·4	14·1	2·5
22	2 35·5	2 35·9	2 28·4	2·2	0·4	8·2	1·4	14·2	2·5
23	2 35·8	2 36·2	2 28·7	2·3	0·4	8·3	1·5	14·3	2·5
24	2 36·0	2 36·4	2 28·9	2·4	0·4	8·4	1·5	14·4	2·5
25	2 36·3	2 36·7	2 29·1	2·5	0·4	8·5	1·5	14·5	2·5
26	2 36·5	2 36·9	2 29·4	2·6	0·5	8·6	1·5	14·6	2·6
27	2 36·8	2 37·2	2 29·6	2·7	0·5	8·7	1·5	14·7	2·6
28	2 37·0	2 37·4	2 29·8	2·8	0·5	8·8	1·5	14·8	2·6
29	2 37·3	2 37·7	2 30·1	2·9	0·5	8·9	1·6	14·9	2·6
30	2 37·5	2 37·9	2 30·3	3·0	0·5	9·0	1·6	15·0	2·6
31	2 37·8	2 38·2	2 30·6	3·1	0·5	9·1	1·6	15·1	2·6
32	2 38·0	2 38·4	2 30·8	3·2	0·6	9·2	1·6	15·2	2·7
33	2 38·3	2 38·7	2 31·0	3·3	0·6	9·3	1·6	15·3	2·7
34	2 38·5	2 38·9	2 31·3	3·4	0·6	9·4	1·6	15·4	2·7
35	2 38·8	2 39·2	2 31·5	3·5	0·6	9·5	1·7	15·5	2·7
36	2 39·0	2 39·4	2 31·8	3·6	0·6	9·6	1·7	15·6	2·7
37	2 39·3	2 39·7	2 32·0	3·7	0·6	9·7	1·7	15·7	2·7
38	2 39·5	2 39·9	2 32·2	3·8	0·7	9·8	1·7	15·8	2·8
39	2 39·8	2 40·2	2 32·5	3·9	0·7	9·9	1·7	15·9	2·8
40	2 40·0	2 40·4	2 32·7	4·0	0·7	10·0	1·8	16·0	2·8
41	2 40·3	2 40·7	2 32·9	4·1	0·7	10·1	1·8	16·1	2·8
42	2 40·5	2 40·9	2 33·2	4·2	0·7	10·2	1·8	16·2	2·8
43	2 40·8	2 41·2	2 33·4	4·3	0·8	10·3	1·8	16·3	2·9
44	2 41·0	2 41·4	2 33·7	4·4	0·8	10·4	1·8	16·4	2·9
45	2 41·3	2 41·7	2 33·9	4·5	0·8	10·5	1·8	16·5	2·9
46	2 41·5	2 41·9	2 34·1	4·6	0·8	10·6	1·9	16·6	2·9
47	2 41·8	2 42·2	2 34·4	4·7	0·8	10·7	1·9	16·7	2·9
48	2 42·0	2 42·4	2 34·6	4·8	0·8	10·8	1·9	16·8	2·9
49	2 42·3	2 42·7	2 34·9	4·9	0·9	10·9	1·9	16·9	3·0
50	2 42·5	2 42·9	2 35·1	5·0	0·9	11·0	1·9	17·0	3·0
51	2 42·8	2 43·2	2 35·3	5·1	0·9	11·1	1·9	17·1	3·0
52	2 43·0	2 43·4	2 35·6	5·2	0·9	11·2	2·0	17·2	3·0
53	2 43·3	2 43·7	2 35·8	5·3	0·9	11·3	2·0	17·3	3·0
54	2 43·5	2 43·9	2 36·1	5·4	0·9	11·4	2·0	17·4	3·0
55	2 43·8	2 44·2	2 36·3	5·5	1·0	11·5	2·0	17·5	3·1
56	2 44·0	2 44·4	2 36·5	5·6	1·0	11·6	2·0	17·6	3·1
57	2 44·3	2 44·7	2 36·8	5·7	1·0	11·7	2·0	17·7	3·1
58	2 44·5	2 45·0	2 37·0	5·8	1·0	11·8	2·1	17·8	3·1
59	2 44·8	2 45·2	2 37·2	5·9	1·0	11·9	2·1	17·9	3·1
60	2 45·0	2 45·5	2 37·5	6·0	1·1	12·0	2·1	18·0	3·2

11^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 45·0	2 45·5	2 37·5	0·0	0·0	6·0	1·2	12·0	2·3
01	2 45·3	2 45·7	2 37·7	0·1	0·0	6·1	1·2	12·1	2·3
02	2 45·5	2 46·0	2 38·0	0·2	0·0	6·2	1·2	12·2	2·3
03	2 45·8	2 46·2	2 38·2	0·3	0·1	6·3	1·2	12·3	2·4
04	2 46·0	2 46·5	2 38·4	0·4	0·1	6·4	1·2	12·4	2·4
05	2 46·3	2 46·7	2 38·7	0·5	0·1	6·5	1·2	12·5	2·4
06	2 46·5	2 47·0	2 38·9	0·6	0·1	6·6	1·3	12·6	2·4
07	2 46·8	2 47·2	2 39·2	0·7	0·1	6·7	1·3	12·7	2·4
08	2 47·0	2 47·5	2 39·4	0·8	0·2	6·8	1·3	12·8	2·5
09	2 47·3	2 47·7	2 39·6	0·9	0·2	6·9	1·3	12·9	2·5
10	2 47·5	2 48·0	2 39·9	1·0	0·2	7·0	1·3	13·0	2·5
11	2 47·8	2 48·2	2 40·1	1·1	0·2	7·1	1·4	13·1	2·5
12	2 48·0	2 48·5	2 40·3	1·2	0·2	7·2	1·4	13·2	2·5
13	2 48·3	2 48·7	2 40·6	1·3	0·2	7·3	1·4	13·3	2·5
14	2 48·5	2 49·0	2 40·8	1·4	0·3	7·4	1·4	13·4	2·6
15	2 48·8	2 49·2	2 41·1	1·5	0·3	7·5	1·4	13·5	2·6
16	2 49·0	2 49·5	2 41·3	1·6	0·3	7·6	1·5	13·6	2·6
17	2 49·3	2 49·7	2 41·5	1·7	0·3	7·7	1·5	13·7	2·6
18	2 49·5	2 50·0	2 41·8	1·8	0·3	7·8	1·5	13·8	2·6
19	2 49·8	2 50·2	2 42·0	1·9	0·4	7·9	1·5	13·9	2·7
20	2 50·0	2 50·5	2 42·3	2·0	0·4	8·0	1·5	14·0	2·7
21	2 50·3	2 50·7	2 42·5	2·1	0·4	8·1	1·6	14·1	2·7
22	2 50·5	2 51·0	2 42·7	2·2	0·4	8·2	1·6	14·2	2·7
23	2 50·8	2 51·2	2 43·0	2·3	0·4	8·3	1·6	14·3	2·7
24	2 51·0	2 51·5	2 43·2	2·4	0·5	8·4	1·6	14·4	2·8
25	2 51·3	2 51·7	2 43·4	2·5	0·5	8·5	1·6	14·5	2·8
26	2 51·5	2 52·0	2 43·7	2·6	0·5	8·6	1·6	14·6	2·8
27	2 51·8	2 52·2	2 43·9	2·7	0·5	8·7	1·7	14·7	2·8
28	2 52·0	2 52·5	2 44·2	2·8	0·5	8·8	1·7	14·8	2·8
29	2 52·3	2 52·7	2 44·4	2·9	0·6	8·9	1·7	14·9	2·9
30	2 52·5	2 53·0	2 44·6	3·0	0·6	9·0	1·7	15·0	2·9
31	2 52·8	2 53·2	2 44·9	3·1	0·6	9·1	1·7	15·1	2·9
32	2 53·0	2 53·5	2 45·1	3·2	0·6	9·2	1·8	15·2	2·9
33	2 53·3	2 53·7	2 45·4	3·3	0·6	9·3	1·8	15·3	2·9
34	2 53·5	2 54·0	2 45·6	3·4	0·7	9·4	1·8	15·4	3·0
35	2 53·8	2 54·2	2 45·8	3·5	0·7	9·5	1·8	15·5	3·0
36	2 54·0	2 54·5	2 46·1	3·6	0·7	9·6	1·8	15·6	3·0
37	2 54·3	2 54·7	2 46·3	3·7	0·7	9·7	1·9	15·7	3·0
38	2 54·5	2 55·0	2 46·6	3·8	0·7	9·8	1·9	15·8	3·0
39	2 54·8	2 55·2	2 46·8	3·9	0·7	9·9	1·9	15·9	3·0
40	2 55·0	2 55·5	2 47·0	4·0	0·8	10·0	1·9	16·0	3·1
41	2 55·3	2 55·7	2 47·3	4·1	0·8	10·1	1·9	16·1	3·1
42	2 55·5	2 56·0	2 47·5	4·2	0·8	10·2	2·0	16·2	3·1
43	2 55·8	2 56·2	2 47·7	4·3	0·8	10·3	2·0	16·3	3·1
44	2 56·0	2 56·5	2 48·0	4·4	0·8	10·4	2·0	16·4	3·1
45	2 56·3	2 56·7	2 48·2	4·5	0·9	10·5	2·0	16·5	3·2
46	2 56·5	2 57·0	2 48·5	4·6	0·9	10·6	2·0	16·6	3·2
47	2 56·8	2 57·2	2 48·7	4·7	0·9	10·7	2·1	16·7	3·2
48	2 57·0	2 57·5	2 48·9	4·8	0·9	10·8	2·1	16·8	3·2
49	2 57·3	2 57·7	2 49·2	4·9	0·9	10·9	2·1	16·9	3·2
50	2 57·5	2 58·0	2 49·4	5·0	1·0	11·0	2·1	17·0	3·3
51	2 57·8	2 58·2	2 49·7	5·1	1·0	11·1	2·1	17·1	3·3
52	2 58·0	2 58·5	2 49·9	5·2	1·0	11·2	2·1	17·2	3·3
53	2 58·3	2 58·7	2 50·1	5·3	1·0	11·3	2·2	17·3	3·3
54	2 58·5	2 59·0	2 50·4	5·4	1·0	11·4	2·2	17·4	3·3
55	2 58·8	2 59·2	2 50·6	5·5	1·1	11·5	2·2	17·5	3·4
56	2 59·0	2 59·5	2 50·8	5·6	1·1	11·6	2·2	17·6	3·4
57	2 59·3	2 59·7	2 51·1	5·7	1·1	11·7	2·2	17·7	3·4
58	2 59·5	3 00·0	2 51·3	5·8	1·1	11·8	2·3	17·8	3·4
59	2 59·8	3 00·2	2 51·6	5·9	1·1	11·9	2·3	17·9	3·4
60	3 00·0	3 00·5	2 51·8	6·0	1·2	12·0	2·3	18·0	3·5

12^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 00·0	3 00·5	2 51·8	0·0	0·0	6·0	1·3	12·0	2·5
01	3 00·3	3 00·7	2 52·0	0·1	0·0	6·1	1·3	12·1	2·5
02	3 00·5	3 01·0	2 52·3	0·2	0·0	6·2	1·3	12·2	2·5
03	3 00·8	3 01·2	2 52·5	0·3	0·1	6·3	1·3	12·3	2·6
04	3 01·0	3 01·5	2 52·8	0·4	0·1	6·4	1·3	12·4	2·6
05	3 01·3	3 01·7	2 53·0	0·5	0·1	6·5	1·4	12·5	2·6
06	3 01·5	3 02·0	2 53·2	0·6	0·1	6·6	1·4	12·6	2·6
07	3 01·8	3 02·2	2 53·5	0·7	0·1	6·7	1·4	12·7	2·6
08	3 02·0	3 02·5	2 53·7	0·8	0·2	6·8	1·4	12·8	2·7
09	3 02·3	3 02·7	2 53·9	0·9	0·2	6·9	1·4	12·9	2·7
10	3 02·5	3 03·0	2 54·2	1·0	0·2	7·0	1·5	13·0	2·7
11	3 02·8	3 03·3	2 54·4	1·1	0·2	7·1	1·5	13·1	2·7
12	3 03·0	3 03·5	2 54·7	1·2	0·3	7·2	1·5	13·2	2·8
13	3 03·3	3 03·8	2 54·9	1·3	0·3	7·3	1·5	13·3	2·8
14	3 03·5	3 04·0	2 55·1	1·4	0·3	7·4	1·5	13·4	2·8
15	3 03·8	3 04·3	2 55·4	1·5	0·3	7·5	1·6	13·5	2·8
16	3 04·0	3 04·5	2 55·6	1·6	0·3	7·6	1·6	13·6	2·8
17	3 04·3	3 04·8	2 55·9	1·7	0·4	7·7	1·6	13·7	2·9
18	3 04·5	3 05·0	2 56·1	1·8	0·4	7·8	1·6	13·8	2·9
19	3 04·8	3 05·3	2 56·3	1·9	0·4	7·9	1·6	13·9	2·9
20	3 05·0	3 05·5	2 56·6	2·0	0·4	8·0	1·7	14·0	2·9
21	3 05·3	3 05·8	2 56·8	2·1	0·4	8·1	1·7	14·1	2·9
22	3 05·5	3 06·0	2 57·0	2·2	0·5	8·2	1·7	14·2	3·0
23	3 05·8	3 06·3	2 57·3	2·3	0·5	8·3	1·7	14·3	3·0
24	3 06·0	3 06·5	2 57·5	2·4	0·5	8·4	1·8	14·4	3·0
25	3 06·3	3 06·8	2 57·8	2·5	0·5	8·5	1·8	14·5	3·0
26	3 06·5	3 07·0	2 58·0	2·6	0·5	8·6	1·8	14·6	3·0
27	3 06·8	3 07·3	2 58·2	2·7	0·6	8·7	1·8	14·7	3·1
28	3 07·0	3 07·5	2 58·5	2·8	0·6	8·8	1·8	14·8	3·1
29	3 07·3	3 07·8	2 58·7	2·9	0·6	8·9	1·9	14·9	3·1
30	3 07·5	3 08·0	2 59·0	3·0	0·6	9·0	1·9	15·0	3·1
31	3 07·8	3 08·3	2 59·2	3·1	0·6	9·1	1·9	15·1	3·1
32	3 08·0	3 08·5	2 59·4	3·2	0·7	9·2	1·9	15·2	3·2
33	3 08·3	3 08·8	2 59·7	3·3	0·7	9·3	1·9	15·3	3·2
34	3 08·5	3 09·0	2 59·9	3·4	0·7	9·4	2·0	15·4	3·2
35	3 08·8	3 09·3	3 00·2	3·5	0·7	9·5	2·0	15·5	3·2
36	3 09·0	3 09·5	3 00·4	3·6	0·8	9·6	2·0	15·6	3·3
37	3 09·3	3 09·8	3 00·6	3·7	0·8	9·7	2·0	15·7	3·3
38	3 09·5	3 10·0	3 00·9	3·8	0·8	9·8	2·0	15·8	3·3
39	3 09·8	3 10·3	3 01·1	3·9	0·8	9·9	2·1	15·9	3·3
40	3 10·0	3 10·5	3 01·3	4·0	0·8	10·0	2·1	16·0	3·3
41	3 10·3	3 10·8	3 01·6	4·1	0·9	10·1	2·1	16·1	3·4
42	3 10·5	3 11·0	3 01·8	4·2	0·9	10·2	2·1	16·2	3·4
43	3 10·8	3 11·3	3 02·1	4·3	0·9	10·3	2·1	16·3	3·4
44	3 11·0	3 11·5	3 02·3	4·4	0·9	10·4	2·2	16·4	3·4
45	3 11·3	3 11·8	3 02·5	4·5	0·9	10·5	2·2	16·5	3·4
46	3 11·5	3 12·0	3 02·8	4·6	1·0	10·6	2·2	16·6	3·5
47	3 11·8	3 12·3	3 03·0	4·7	1·0	10·7	2·2	16·7	3·5
48	3 12·0	3 12·5	3 03·3	4·8	1·0	10·8	2·3	16·8	3·5
49	3 12·3	3 12·8	3 03·5	4·9	1·0	10·9	2·3	16·9	3·5
50	3 12·5	3 13·0	3 03·7	5·0	1·0	11·0	2·3	17·0	3·5
51	3 12·8	3 13·3	3 04·0	5·1	1·1	11·1	2·3	17·1	3·6
52	3 13·0	3 13·5	3 04·2	5·2	1·1	11·2	2·3	17·2	3·6
53	3 13·3	3 13·8	3 04·4	5·3	1·1	11·3	2·4	17·3	3·6
54	3 13·5	3 14·0	3 04·7	5·4	1·1	11·4	2·4	17·4	3·6
55	3 13·8	3 14·3	3 04·9	5·5	1·1	11·5	2·4	17·5	3·6
56	3 14·0	3 14·5	3 05·2	5·6	1·2	11·6	2·4	17·6	3·7
57	3 14·3	3 14·8	3 05·4	5·7	1·2	11·7	2·4	17·7	3·7
58	3 14·5	3 15·0	3 05·6	5·8	1·2	11·8	2·5	17·8	3·7
59	3 14·8	3 15·3	3 05·9	5·9	1·2	11·9	2·5	17·9	3·7
60	3 15·0	3 15·5	3 06·1	6·0	1·3	12·0	2·5	18·0	3·8

13^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 15·0	3 15·5	3 06·1	0·0	0·0	6·0	1·4	12·0	2·7
01	3 15·3	3 15·8	3 06·4	0·1	0·0	6·1	1·4	12·1	2·7
02	3 15·5	3 16·0	3 06·6	0·2	0·0	6·2	1·4	12·2	2·7
03	3 15·8	3 16·3	3 06·8	0·3	0·1	6·3	1·4	12·3	2·8
04	3 16·0	3 16·5	3 07·1	0·4	0·1	6·4	1·4	12·4	2·8
05	3 16·3	3 16·8	3 07·3	0·5	0·1	6·5	1·5	12·5	2·8
06	3 16·5	3 17·0	3 07·5	0·6	0·1	6·6	1·5	12·6	2·8
07	3 16·8	3 17·3	3 07·8	0·7	0·2	6·7	1·5	12·7	2·9
08	3 17·0	3 17·5	3 08·0	0·8	0·2	6·8	1·5	12·8	2·9
09	3 17·3	3 17·8	3 08·3	0·9	0·2	6·9	1·6	12·9	2·9
10	3 17·5	3 18·0	3 08·5	1·0	0·2	7·0	1·6	13·0	2·9
11	3 17·8	3 18·3	3 08·7	1·1	0·2	7·1	1·6	13·1	2·9
12	3 18·0	3 18·5	3 09·0	1·2	0·3	7·2	1·6	13·2	3·0
13	3 18·3	3 18·8	3 09·2	1·3	0·3	7·3	1·6	13·3	3·0
14	3 18·5	3 19·0	3 09·5	1·4	0·3	7·4	1·7	13·4	3·0
15	3 18·8	3 19·3	3 09·7	1·5	0·3	7·5	1·7	13·5	3·0
16	3 19·0	3 19·5	3 09·9	1·6	0·4	7·6	1·7	13·6	3·1
17	3 19·3	3 19·8	3 10·2	1·7	0·4	7·7	1·7	13·7	3·1
18	3 19·5	3 20·0	3 10·4	1·8	0·4	7·8	1·8	13·8	3·1
19	3 19·8	3 20·3	3 10·7	1·9	0·4	7·9	1·8	13·9	3·1
20	3 20·0	3 20·5	3 10·9	2·0	0·5	8·0	1·8	14·0	3·2
21	3 20·3	3 20·8	3 11·1	2·1	0·5	8·1	1·8	14·1	3·2
22	3 20·5	3 21·0	3 11·4	2·2	0·5	8·2	1·8	14·2	3·2
23	3 20·8	3 21·3	3 11·6	2·3	0·5	8·3	1·9	14·3	3·2
24	3 21·0	3 21·6	3 11·8	2·4	0·5	8·4	1·9	14·4	3·2
25	3 21·3	3 21·8	3 12·1	2·5	0·6	8·5	1·9	14·5	3·3
26	3 21·5	3 22·1	3 12·3	2·6	0·6	8·6	1·9	14·6	3·3
27	3 21·8	3 22·3	3 12·6	2·7	0·6	8·7	2·0	14·7	3·3
28	3 22·0	3 22·6	3 12·8	2·8	0·6	8·8	2·0	14·8	3·3
29	3 22·3	3 22·8	3 13·0	2·9	0·7	8·9	2·0	14·9	3·4
30	3 22·5	3 23·1	3 13·3	3·0	0·7	9·0	2·0	15·0	3·4
31	3 22·8	3 23·3	3 13·5	3·1	0·7	9·1	2·0	15·1	3·4
32	3 23·0	3 23·6	3 13·8	3·2	0·7	9·2	2·1	15·2	3·4
33	3 23·3	3 23·8	3 14·0	3·3	0·7	9·3	2·1	15·3	3·4
34	3 23·5	3 24·1	3 14·2	3·4	0·8	9·4	2·1	15·4	3·5
35	3 23·8	3 24·3	3 14·5	3·5	0·8	9·5	2·1	15·5	3·5
36	3 24·0	3 24·6	3 14·7	3·6	0·8	9·6	2·2	15·6	3·5
37	3 24·3	3 24·8	3 14·9	3·7	0·8	9·7	2·2	15·7	3·5
38	3 24·5	3 25·1	3 15·2	3·8	0·9	9·8	2·2	15·8	3·6
39	3 24·8	3 25·3	3 15·4	3·9	0·9	9·9	2·2	15·9	3·6
40	3 25·0	3 25·6	3 15·7	4·0	0·9	10·0	2·3	16·0	3·6
41	3 25·3	3 25·8	3 15·9	4·1	0·9	10·1	2·3	16·1	3·6
42	3 25·5	3 26·1	3 16·1	4·2	0·9	10·2	2·3	16·2	3·6
43	3 25·8	3 26·3	3 16·4	4·3	1·0	10·3	2·3	16·3	3·7
44	3 26·0	3 26·6	3 16·6	4·4	1·0	10·4	2·3	16·4	3·7
45	3 26·3	3 26·8	3 16·9	4·5	1·0	10·5	2·4	16·5	3·7
46	3 26·5	3 27·1	3 17·1	4·6	1·0	10·6	2·4	16·6	3·7
47	3 26·8	3 27·3	3 17·3	4·7	1·1	10·7	2·4	16·7	3·8
48	3 27·0	3 27·6	3 17·6	4·8	1·1	10·8	2·4	16·8	3·8
49	3 27·3	3 27·8	3 17·8	4·9	1·1	10·9	2·5	16·9	3·8
50	3 27·5	3 28·1	3 18·0	5·0	1·1	11·0	2·5	17·0	3·8
51	3 27·8	3 28·3	3 18·3	5·1	1·1	11·1	2·5	17·1	3·8
52	3 28·0	3 28·6	3 18·5	5·2	1·2	11·2	2·5	17·2	3·9
53	3 28·3	3 28·8	3 18·8	5·3	1·2	11·3	2·5	17·3	3·9
54	3 28·5	3 29·1	3 19·0	5·4	1·2	11·4	2·6	17·4	3·9
55	3 28·8	3 29·3	3 19·2	5·5	1·2	11·5	2·6	17·5	3·9
56	3 29·0	3 29·6	3 19·5	5·6	1·3	11·6	2·6	17·6	4·0
57	3 29·3	3 29·8	3 19·7	5·7	1·3	11·7	2·6	17·7	4·0
58	3 29·5	3 30·1	3 20·0	5·8	1·3	11·8	2·7	17·8	4·0
59	3 29·8	3 30·3	3 20·2	5·9	1·3	11·9	2·7	17·9	4·0
60	3 30·0	3 30·6	3 20·4	6·0	1·4	12·0	2·7	18·0	4·1

INCREMENTS AND CORRECTIONS

^{m} 14	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 30·0	3 30·6	3 20·4	0·0	0·0	6·0	1·5	12·0	2·9
01	3 30·3	3 30·8	3 20·7	0·1	0·0	6·1	1·5	12·1	2·9
02	3 30·5	3 31·1	3 20·9	0·2	0·0	6·2	1·5	12·2	2·9
03	3 30·8	3 31·3	3 21·1	0·3	0·1	6·3	1·5	12·3	3·0
04	3 31·0	3 31·6	3 21·4	0·4	0·1	6·4	1·5	12·4	3·0
05	3 31·3	3 31·8	3 21·6	0·5	0·1	6·5	1·6	12·5	3·0
06	3 31·5	3 32·1	3 21·9	0·6	0·1	6·6	1·6	12·6	3·0
07	3 31·8	3 32·3	3 22·1	0·7	0·2	6·7	1·6	12·7	3·1
08	3 32·0	3 32·6	3 22·3	0·8	0·2	6·8	1·6	12·8	3·1
09	3 32·3	3 32·8	3 22·6	0·9	0·2	6·9	1·7	12·9	3·1
10	3 32·5	3 33·1	3 22·8	1·0	0·2	7·0	1·7	13·0	3·1
11	3 32·8	3 33·3	3 23·1	1·1	0·3	7·1	1·7	13·1	3·2
12	3 33·0	3 33·6	3 23·3	1·2	0·3	7·2	1·7	13·2	3·2
13	3 33·3	3 33·8	3 23·5	1·3	0·3	7·3	1·8	13·3	3·2
14	3 33·5	3 34·1	3 23·8	1·4	0·3	7·4	1·8	13·4	3·2
15	3 33·8	3 34·3	3 24·0	1·5	0·4	7·5	1·8	13·5	3·3
16	3 34·0	3 34·6	3 24·3	1·6	0·4	7·6	1·8	13·6	3·3
17	3 34·3	3 34·8	3 24·5	1·7	0·4	7·7	1·9	13·7	3·3
18	3 34·5	3 35·1	3 24·7	1·8	0·4	7·8	1·9	13·8	3·3
19	3 34·8	3 35·3	3 25·0	1·9	0·5	7·9	1·9	13·9	3·4
20	3 35·0	3 35·6	3 25·2	2·0	0·5	8·0	1·9	14·0	3·4
21	3 35·3	3 35·8	3 25·4	2·1	0·5	8·1	2·0	14·1	3·4
22	3 35·5	3 36·1	3 25·7	2·2	0·5	8·2	2·0	14·2	3·4
23	3 35·8	3 36·3	3 25·9	2·3	0·6	8·3	2·0	14·3	3·5
24	3 36·0	3 36·6	3 26·2	2·4	0·6	8·4	2·0	14·4	3·5
25	3 36·3	3 36·8	3 26·4	2·5	0·6	8·5	2·1	14·5	3·5
26	3 36·5	3 37·1	3 26·6	2·6	0·6	8·6	2·1	14·6	3·5
27	3 36·8	3 37·3	3 26·9	2·7	0·7	8·7	2·1	14·7	3·6
28	3 37·0	3 37·6	3 27·1	2·8	0·7	8·8	2·1	14·8	3·6
29	3 37·3	3 37·8	3 27·4	2·9	0·7	8·9	2·2	14·9	3·6
30	3 37·5	3 38·1	3 27·6	3·0	0·7	9·0	2·2	15·0	3·6
31	3 37·8	3 38·3	3 27·8	3·1	0·7	9·1	2·2	15·1	3·6
32	3 38·0	3 38·6	3 28·1	3·2	0·8	9·2	2·2	15·2	3·7
33	3 38·3	3 38·8	3 28·3	3·3	0·8	9·3	2·2	15·3	3·7
34	3 38·5	3 39·1	3 28·5	3·4	0·8	9·4	2·3	15·4	3·7
35	3 38·8	3 39·3	3 28·8	3·5	0·8	9·5	2·3	15·5	3·7
36	3 39·0	3 39·6	3 29·0	3·6	0·9	9·6	2·3	15·6	3·8
37	3 39·3	3 39·9	3 29·3	3·7	0·9	9·7	2·3	15·7	3·8
38	3 39·5	3 40·1	3 29·5	3·8	0·9	9·8	2·4	15·8	3·8
39	3 39·8	3 40·4	3 29·7	3·9	0·9	9·9	2·4	15·9	3·8
40	3 40·0	3 40·6	3 30·0	4·0	1·0	10·0	2·4	16·0	3·9
41	3 40·3	3 40·9	3 30·2	4·1	1·0	10·1	2·4	16·1	3·9
42	3 40·5	3 41·1	3 30·5	4·2	1·0	10·2	2·5	16·2	3·9
43	3 40·8	3 41·4	3 30·7	4·3	1·0	10·3	2·5	16·3	3·9
44	3 41·0	3 41·6	3 30·9	4·4	1·1	10·4	2·5	16·4	4·0
45	3 41·3	3 41·9	3 31·2	4·5	1·1	10·5	2·5	16·5	4·0
46	3 41·5	3 42·1	3 31·4	4·6	1·1	10·6	2·6	16·6	4·0
47	3 41·8	3 42·4	3 31·6	4·7	1·1	10·7	2·6	16·7	4·0
48	3 42·0	3 42·6	3 31·9	4·8	1·2	10·8	2·6	16·8	4·1
49	3 42·3	3 42·9	3 32·1	4·9	1·2	10·9	2·6	16·9	4·1
50	3 42·5	3 43·1	3 32·4	5·0	1·2	11·0	2·7	17·0	4·1
51	3 42·8	3 43·4	3 32·6	5·1	1·2	11·1	2·7	17·1	4·1
52	3 43·0	3 43·6	3 32·8	5·2	1·3	11·2	2·7	17·2	4·2
53	3 43·3	3 43·9	3 33·1	5·3	1·3	11·3	2·7	17·3	4·2
54	3 43·5	3 44·1	3 33·3	5·4	1·3	11·4	2·8	17·4	4·2
55	3 43·8	3 44·4	3 33·6	5·5	1·3	11·5	2·8	17·5	4·2
56	3 44·0	3 44·6	3 33·8	5·6	1·4	11·6	2·8	17·6	4·3
57	3 44·3	3 44·9	3 34·0	5·7	1·4	11·7	2·8	17·7	4·3
58	3 44·5	3 45·1	3 34·3	5·8	1·4	11·8	2·9	17·8	4·3
59	3 44·8	3 45·4	3 34·5	5·9	1·4	11·9	2·9	17·9	4·3
60	3 45·0	3 45·6	3 34·8	6·0	1·5	12·0	2·9	18·0	4·4

^{m} 15	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 45·0	3 45·6	3 34·8	0·0	0·0	6·0	1·6	12·0	3·1
01	3 45·3	3 45·9	3 35·0	0·1	0·0	6·1	1·6	12·1	3·1
02	3 45·5	3 46·1	3 35·2	0·2	0·1	6·2	1·6	12·2	3·2
03	3 45·8	3 46·4	3 35·5	0·3	0·1	6·3	1·6	12·3	3·2
04	3 46·0	3 46·6	3 35·7	0·4	0·1	6·4	1·7	12·4	3·2
05	3 46·3	3 46·9	3 35·9	0·5	0·1	6·5	1·7	12·5	3·2
06	3 46·5	3 47·1	3 36·2	0·6	0·2	6·6	1·7	12·6	3·3
07	3 46·8	3 47·4	3 36·4	0·7	0·2	6·7	1·7	12·7	3·3
08	3 47·0	3 47·6	3 36·7	0·8	0·2	6·8	1·8	12·8	3·3
09	3 47·3	3 47·9	3 36·9	0·9	0·2	6·9	1·8	12·9	3·3
10	3 47·5	3 48·1	3 37·1	1·0	0·3	7·0	1·8	13·0	3·4
11	3 47·8	3 48·4	3 37·4	1·1	0·3	7·1	1·8	13·1	3·4
12	3 48·0	3 48·6	3 37·6	1·2	0·3	7·2	1·9	13·2	3·4
13	3 48·3	3 48·9	3 37·9	1·3	0·3	7·3	1·9	13·3	3·4
14	3 48·5	3 49·1	3 38·1	1·4	0·4	7·4	1·9	13·4	3·5
15	3 48·8	3 49·4	3 38·3	1·5	0·4	7·5	1·9	13·5	3·5
16	3 49·0	3 49·6	3 38·6	1·6	0·4	7·6	2·0	13·6	3·5
17	3 49·3	3 49·9	3 38·8	1·7	0·4	7·7	2·0	13·7	3·5
18	3 49·5	3 50·1	3 39·0	1·8	0·5	7·8	2·0	13·8	3·6
19	3 49·8	3 50·4	3 39·3	1·9	0·5	7·9	2·0	13·9	3·6
20	3 50·0	3 50·6	3 39·5	2·0	0·5	8·0	2·1	14·0	3·6
21	3 50·3	3 50·9	3 39·8	2·1	0·5	8·1	2·1	14·1	3·6
22	3 50·5	3 51·1	3 40·0	2·2	0·6	8·2	2·1	14·2	3·7
23	3 50·8	3 51·4	3 40·2	2·3	0·6	8·3	2·1	14·3	3·7
24	3 51·0	3 51·6	3 40·5	2·4	0·6	8·4	2·2	14·4	3·7
25	3 51·3	3 51·9	3 40·7	2·5	0·6	8·5	2·2	14·5	3·7
26	3 51·5	3 52·1	3 41·0	2·6	0·7	8·6	2·2	14·6	3·8
27	3 51·8	3 52·4	3 41·2	2·7	0·7	8·7	2·2	14·7	3·8
28	3 52·0	3 52·6	3 41·4	2·8	0·7	8·8	2·3	14·8	3·8
29	3 52·3	3 52·9	3 41·7	2·9	0·7	8·9	2·3	14·9	3·8
30	3 52·5	3 53·1	3 41·9	3·0	0·8	9·0	2·3	15·0	3·9
31	3 52·8	3 53·4	3 42·1	3·1	0·8	9·1	2·4	15·1	3·9
32	3 53·0	3 53·6	3 42·4	3·2	0·8	9·2	2·4	15·2	3·9
33	3 53·3	3 53·9	3 42·6	3·3	0·9	9·3	2·4	15·3	4·0
34	3 53·5	3 54·1	3 42·9	3·4	0·9	9·4	2·4	15·4	4·0
35	3 53·8	3 54·4	3 43·1	3·5	0·9	9·5	2·5	15·5	4·0
36	3 54·0	3 54·6	3 43·3	3·6	0·9	9·6	2·5	15·6	4·0
37	3 54·3	3 54·9	3 43·6	3·7	1·0	9·7	2·5	15·7	4·1
38	3 54·5	3 55·1	3 43·8	3·8	1·0	9·8	2·5	15·8	4·1
39	3 54·8	3 55·4	3 44·1	3·9	1·0	9·9	2·6	15·9	4·1
40	3 55·0	3 55·6	3 44·3	4·0	1·0	10·0	2·6	16·0	4·1
41	3 55·3	3 55·9	3 44·5	4·1	1·1	10·1	2·6	16·1	4·2
42	3 55·5	3 56·1	3 44·8	4·2	1·1	10·2	2·6	16·2	4·2
43	3 55·8	3 56·4	3 45·0	4·3	1·1	10·3	2·7	16·3	4·2
44	3 56·0	3 56·6	3 45·2	4·4	1·1	10·4	2·7	16·4	4·2
45	3 56·3	3 56·9	3 45·5	4·5	1·2	10·5	2·7	16·5	4·3
46	3 56·5	3 57·1	3 45·7	4·6	1·2	10·6	2·7	16·6	4·3
47	3 56·8	3 57·4	3 46·0	4·7	1·2	10·7	2·8	16·7	4·3
48	3 57·0	3 57·6	3 46·2	4·8	1·2	10·8	2·8	16·8	4·3
49	3 57·3	3 57·9	3 46·4	4·9	1·3	10·9	2·8	16·9	4·4
50	3 57·5	3 58·2	3 46·7	5·0	1·3	11·0	2·8	17·0	4·4
51	3 57·8	3 58·4	3 46·9	5·1	1·3	11·1	2·9	17·1	4·4
52	3 58·0	3 58·7	3 47·2	5·2	1·3	11·2	2·9	17·2	4·4
53	3 58·3	3 58·9	3 47·4	5·3	1·4	11·3	2·9	17·3	4·5
54	3 58·5	3 59·2	3 47·6	5·4	1·4	11·4	2·9	17·4	4·5
55	3 58·8	3 59·4	3 47·9	5·5	1·4	11·5	3·0	17·5	4·5
56	3 59·0	3 59·7	3 48·1	5·6	1·4	11·6	3·0	17·6	4·5
57	3 59·3	3 59·9	3 48·4	5·7	1·5	11·7	3·0	17·7	4·6
58	3 59·5	4 00·2	3 48·6	5·8	1·5	11·8	3·0	17·8	4·6
59	3 59·8	4 00·4	3 48·8	5·9	1·5	11·9	3·1	17·9	4·6
60	4 00·0	4 00·7	3 49·1	6·0	1·6	12·0	3·1	18·0	4·7

^{m} 16	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 00·0	4 00·7	3 49·1	0·0	0·0	6·0	1·7	12·0	3·3
01	4 00·3	4 00·9	3 49·3	0·1	0·0	6·1	1·7	12·1	3·3
02	4 00·5	4 01·2	3 49·5	0·2	0·1	6·2	1·7	12·2	3·4
03	4 00·8	4 01·4	3 49·8	0·3	0·1	6·3	1·7	12·3	3·4
04	4 01·0	4 01·7	3 50·0	0·4	0·1	6·4	1·8	12·4	3·4
05	4 01·3	4 01·9	3 50·3	0·5	0·1	6·5	1·8	12·5	3·4
06	4 01·5	4 02·2	3 50·5	0·6	0·2	6·6	1·8	12·6	3·5
07	4 01·8	4 02·4	3 50·7	0·7	0·2	6·7	1·8	12·7	3·5
08	4 02·0	4 02·7	3 51·0	0·8	0·2	6·8	1·9	12·8	3·5
09	4 02·3	4 02·9	3 51·2	0·9	0·2	6·9	1·9	12·9	3·5
10	4 02·5	4 03·2	3 51·5	1·0	0·3	7·0	1·9	13·0	3·6
11	4 02·8	4 03·4	3 51·7	1·1	0·3	7·1	2·0	13·1	3·6
12	4 03·0	4 03·7	3 51·9	1·2	0·3	7·2	2·0	13·2	3·6
13	4 03·3	4 03·9	3 52·2	1·3	0·4	7·3	2·0	13·3	3·7
14	4 03·5	4 04·2	3 52·4	1·4	0·4	7·4	2·0	13·4	3·7
15	4 03·8	4 04·4	3 52·6	1·5	0·4	7·5	2·1	13·5	3·7
16	4 04·0	4 04·7	3 52·9	1·6	0·4	7·6	2·1	13·6	3·7
17	4 04·3	4 04·9	3 53·1	1·7	0·5	7·7	2·1	13·7	3·8
18	4 04·5	4 05·2	3 53·4	1·8	0·5	7·8	2·1	13·8	3·8
19	4 04·8	4 05·4	3 53·6	1·9	0·5	7·9	2·2	13·9	3·8
20	4 05·0	4 05·7	3 53·8	2·0	0·6	8·0	2·2	14·0	3·9
21	4 05·3	4 05·9	3 54·1	2·1	0·6	8·1	2·2	14·1	3·9
22	4 05·5	4 06·2	3 54·3	2·2	0·6	8·2	2·3	14·2	3·9
23	4 05·8	4 06·4	3 54·6	2·3	0·6	8·3	2·3	14·3	3·9
24	4 06·0	4 06·7	3 54·8	2·4	0·7	8·4	2·3	14·4	4·0
25	4 06·3	4 06·9	3 55·0	2·5	0·7	8·5	2·3	14·5	4·0
26	4 06·5	4 07·2	3 55·3	2·6	0·7	8·6	2·4	14·6	4·0
27	4 06·8	4 07·4	3 55·5	2·7	0·7	8·7	2·4	14·7	4·0
28	4 07·0	4 07·7	3 55·7	2·8	0·8	8·8	2·4	14·8	4·1
29	4 07·3	4 07·9	3 56·0	2·9	0·8	8·9	2·4	14·9	4·1
30	4 07·5	4 08·2	3 56·2	3·0	0·8	9·0	2·5	15·0	4·1
31	4 07·8	4 08·4	3 56·5	3·1	0·9	9·1	2·5	15·1	4·2
32	4 08·0	4 08·7	3 56·7	3·2	0·9	9·2	2·5	15·2	4·2
33	4 08·3	4 08·9	3 56·9	3·3	0·9	9·3	2·6	15·3	4·2
34	4 08·5	4 09·2	3 57·2	3·4	0·9	9·4	2·6	15·4	4·2
35	4 08·8	4 09·4	3 57·4	3·5	1·0	9·5	2·6	15·5	4·3
36	4 09·0	4 09·7	3 57·7	3·6	1·0	9·6	2·6	15·6	4·3
37	4 09·3	4 09·9	3 57·9	3·7	1·0	9·7	2·7	15·7	4·3
38	4 09·5	4 10·2	3 58·1	3·8	1·0	9·8	2·7	15·8	4·3
39	4 09·8	4 10·4	3 58·4	3·9	1·1	9·9	2·7	15·9	4·4
40	4 10·0	4 10·7	3 58·6	4·0	1·1	10·0	2·8	16·0	4·4
41	4 10·3	4 10·9	3 58·8	4·1	1·1	10·1	2·8	16·1	4·4
42	4 10·5	4 11·2	3 59·1	4·2	1·2	10·2	2·8	16·2	4·5
43	4 10·8	4 11·4	3 59·3	4·3	1·2	10·3	2·8	16·3	4·5
44	4 11·0	4 11·7	3 59·6	4·4	1·2	10·4	2·9	16·4	4·5
45	4 11·3	4 11·9	3 59·8	4·5	1·2	10·5	2·9	16·5	4·5
46	4 11·5	4 12·2	4 00·0	4·6	1·3	10·6	2·9	16·6	4·6
47	4 11·8	4 12·4	4 00·3	4·7	1·3	10·7	2·9	16·7	4·6
48	4 12·0	4 12·7	4 00·5	4·8	1·3	10·8	3·0	16·8	4·6
49	4 12·3	4 12·9	4 00·8	4·9	1·3	10·9	3·0	16·9	4·6
50	4 12·5	4 13·2	4 01·0	5·0	1·4	11·0	3·0	17·0	4·7
51	4 12·8	4 13·4	4 01·2	5·1	1·4	11·1	3·1	17·1	4·7
52	4 13·0	4 13·7	4 01·5	5·2	1·4	11·2	3·1	17·2	4·7
53	4 13·3	4 13·9	4 01·7	5·3	1·5	11·3	3·1	17·3	4·8
54	4 13·5	4 14·2	4 02·0	5·4	1·5	11·4	3·1	17·4	4·8
55	4 13·8	4 14·4	4 02·2	5·5	1·5	11·5	3·2	17·5	4·8
56	4 14·0	4 14·7	4 02·4	5·6	1·5	11·6	3·2	17·6	4·8
57	4 14·3	4 14·9	4 02·7	5·7	1·6	11·7	3·2	17·7	4·9
58	4 14·5	4 15·2	4 02·9	5·8	1·6	11·8	3·2	17·8	4·9
59	4 14·8	4 15·4	4 03·1	5·9	1·6	11·9	3·3	17·9	4·9
60	4 15·0	4 15·7	4 03·4	6·0	1·7	12·0	3·3	18·0	5·0

^{m} 17	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 15·0	4 15·7	4 03·4	0·0	0·0	6·0	1·8	12·0	3·5
01	4 15·3	4 15·9	4 03·6	0·1	0·0	6·1	1·8	12·1	3·5
02	4 15·5	4 16·2	4 03·9	0·2	0·1	6·2	1·8	12·2	3·6
03	4 15·8	4 16·5	4 04·1	0·3	0·1	6·3	1·8	12·3	3·6
04	4 16·0	4 16·7	4 04·3	0·4	0·1	6·4	1·9	12·4	3·6
05	4 16·3	4 17·0	4 04·6	0·5	0·1	6·5	1·9	12·5	3·6
06	4 16·5	4 17·2	4 04·8	0·6	0·2	6·6	1·9	12·6	3·7
07	4 16·8	4 17·5	4 05·1	0·7	0·2	6·7	2·0	12·7	3·7
08	4 17·0	4 17·7	4 05·3	0·8	0·2	6·8	2·0	12·8	3·7
09	4 17·3	4 18·0	4 05·5	0·9	0·3	6·9	2·0	12·9	3·8
10	4 17·5	4 18·2	4 05·8	1·0	0·3	7·0	2·0	13·0	3·8
11	4 17·8	4 18·5	4 06·0	1·1	0·3	7·1	2·1	13·1	3·8
12	4 18·0	4 18·7	4 06·2	1·2	0·4	7·2	2·1	13·2	3·9
13	4 18·3	4 19·0	4 06·5	1·3	0·4	7·3	2·1	13·3	3·9
14	4 18·5	4 19·2	4 06·7	1·4	0·4	7·4	2·2	13·4	3·9
15	4 18·8	4 19·5	4 07·0	1·5	0·4	7·5	2·2	13·5	3·9
16	4 19·0	4 19·7	4 07·2	1·6	0·5	7·6	2·2	13·6	4·0
17	4 19·3	4 20·0	4 07·4	1·7	0·5	7·7	2·2	13·7	4·0
18	4 19·5	4 20·2	4 07·7	1·8	0·5	7·8	2·3	13·8	4·0
19	4 19·8	4 20·5	4 07·9	1·9	0·6	7·9	2·3	13·9	4·1
20	4 20·0	4 20·7	4 08·2	2·0	0·6	8·0	2·3	14·0	4·1
21	4 20·3	4 21·0	4 08·4	2·1	0·6	8·1	2·4	14·1	4·1
22	4 20·5	4 21·2	4 08·6	2·2	0·6	8·2	2·4	14·2	4·1
23	4 20·8	4 21·5	4 08·9	2·3	0·7	8·3	2·4	14·3	4·2
24	4 21·0	4 21·7	4 09·1	2·4	0·7	8·4	2·5	14·4	4·2
25	4 21·3	4 22·0	4 09·3	2·5	0·7	8·5	2·5	14·5	4·2
26	4 21·5	4 22·2	4 09·6	2·6	0·8	8·6	2·5	14·6	4·3
27	4 21·8	4 22·5	4 09·8	2·7	0·8	8·7	2·5	14·7	4·3
28	4 22·0	4 22·7	4 10·1	2·8	0·8	8·8	2·6	14·8	4·3
29	4 22·3	4 23·0	4 10·3	2·9	0·8	8·9	2·6	14·9	4·3
30	4 22·5	4 23·2	4 10·5	3·0	0·9	9·0	2·6	15·0	4·4
31	4 22·8	4 23·5	4 10·8	3·1	0·9	9·1	2·7	15·1	4·4
32	4 23·0	4 23·7	4 11·0	3·2	0·9	9·2	2·7	15·2	4·4
33	4 23·3	4 24·0	4 11·3	3·3	1·0	9·3	2·7	15·3	4·5
34	4 23·5	4 24·2	4 11·5	3·4	1·0	9·4	2·7	15·4	4·5
35	4 23·8	4 24·5	4 11·7	3·5	1·0	9·5	2·8	15·5	4·5
36	4 24·0	4 24·7	4 12·0	3·6	1·1	9·6	2·8	15·6	4·6
37	4 24·3	4 25·0	4 12·2	3·7	1·1	9·7	2·8	15·7	4·6
38	4 24·5	4 25·2	4 12·5	3·8	1·1	9·8	2·9	15·8	4·6
39	4 24·8	4 25·5	4 12·7	3·9	1·1	9·9	2·9	15·9	4·6
40	4 25·0	4 25·7	4 12·9	4·0	1·2	10·0	2·9	16·0	4·7
41	4 25·3	4 26·0	4 13·2	4·1	1·2	10·1	2·9	16·1	4·7
42	4 25·5	4 26·2	4 13·4	4·2	1·2	10·2	3·0	16·2	4·7
43	4 25·8	4 26·5	4 13·6	4·3	1·3	10·3	3·0	16·3	4·8
44	4 26·0	4 26·7	4 13·9	4·4	1·3	10·4	3·0	16·4	4·8
45	4 26·3	4 27·0	4 14·1	4·5	1·3	10·5	3·1	16·5	4·8
46	4 26·5	4 27·2	4 14·4	4·6	1·3	10·6	3·1	16·6	4·8
47	4 26·8	4 27·5	4 14·6	4·7	1·4	10·7	3·1	16·7	4·9
48	4 27·0	4 27·7	4 14·8	4·8	1·4	10·8	3·2	16·8	4·9
49	4 27·3	4 28·0	4 15·1	4·9	1·4	10·9	3·2	16·9	4·9
50	4 27·5	4 28·2	4 15·3	5·0	1·5	11·0	3·2	17·0	5·0
51	4 27·8	4 28·5	4 15·6	5·1	1·5	11·1	3·2	17·1	5·0
52	4 28·0	4 28·7	4 15·8	5·2	1·5	11·2	3·3	17·2	5·0
53	4 28·3	4 29·0	4 16·0	5·3	1·5	11·3	3·3	17·3	5·0
54	4 28·5	4 29·2	4 16·3	5·4	1·6	11·4	3·3	17·4	5·1
55	4 28·8	4 29·5	4 16·5	5·5	1·6	11·5	3·4	17·5	5·1
56	4 29·0	4 29·7	4 16·7	5·6	1·6	11·6	3·4	17·6	5·1
57	4 29·3	4 30·0	4 17·0	5·7	1·7	11·7	3·4	17·7	5·2
58	4 29·5	4 30·2	4 17·2	5·8	1·7	11·8	3·4	17·8	5·2
59	4 29·8	4 30·5	4 17·5	5·9	1·7	11·9	3·5	17·9	5·2
60	4 30·0	4 30·7	4 17·7	6·0	1·8	12·0	3·5	18·0	5·3

18^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 30·0	4 30·7	4 17·7	0·0	0·0	6·0	1·9	12·0	3·7
01	4 30·3	4 31·0	4 17·9	0·1	0·0	6·1	1·9	12·1	3·7
02	4 30·5	4 31·2	4 18·2	0·2	0·1	6·2	1·9	12·2	3·8
03	4 30·8	4 31·5	4 18·4	0·3	0·1	6·3	1·9	12·3	3·8
04	4 31·0	4 31·7	4 18·7	0·4	0·1	6·4	2·0	12·4	3·8
05	4 31·3	4 32·0	4 18·9	0·5	0·2	6·5	2·0	12·5	3·9
06	4 31·5	4 32·2	4 19·1	0·6	0·2	6·6	2·0	12·6	3·9
07	4 31·8	4 32·5	4 19·4	0·7	0·2	6·7	2·1	12·7	3·9
08	4 32·0	4 32·7	4 19·6	0·8	0·2	6·8	2·1	12·8	3·9
09	4 32·3	4 33·0	4 19·8	0·9	0·3	6·9	2·1	12·9	4·0
10	4 32·5	4 33·2	4 20·1	1·0	0·3	7·0	2·2	13·0	4·0
11	4 32·8	4 33·5	4 20·3	1·1	0·3	7·1	2·2	13·1	4·0
12	4 33·0	4 33·7	4 20·6	1·2	0·4	7·2	2·2	13·2	4·1
13	4 33·3	4 34·0	4 20·8	1·3	0·4	7·3	2·3	13·3	4·1
14	4 33·5	4 34·2	4 21·0	1·4	0·4	7·4	2·3	13·4	4·1
15	4 33·8	4 34·5	4 21·3	1·5	0·5	7·5	2·3	13·5	4·2
16	4 34·0	4 34·8	4 21·5	1·6	0·5	7·6	2·3	13·6	4·2
17	4 34·3	4 35·0	4 21·8	1·7	0·5	7·7	2·4	13·7	4·2
18	4 34·5	4 35·3	4 22·0	1·8	0·6	7·8	2·4	13·8	4·3
19	4 34·8	4 35·5	4 22·2	1·9	0·6	7·9	2·4	13·9	4·3
20	4 35·0	4 35·8	4 22·5	2·0	0·6	8·0	2·5	14·0	4·3
21	4 35·3	4 36·0	4 22·7	2·1	0·6	8·1	2·5	14·1	4·3
22	4 35·5	4 36·3	4 22·9	2·2	0·7	8·2	2·5	14·2	4·4
23	4 35·8	4 36·5	4 23·2	2·3	0·7	8·3	2·6	14·3	4·4
24	4 36·0	4 36·8	4 23·4	2·4	0·7	8·4	2·6	14·4	4·4
25	4 36·3	4 37·0	4 23·7	2·5	0·8	8·5	2·6	14·5	4·5
26	4 36·5	4 37·3	4 23·9	2·6	0·8	8·6	2·7	14·6	4·5
27	4 36·8	4 37·5	4 24·1	2·7	0·8	8·7	2·7	14·7	4·5
28	4 37·0	4 37·8	4 24·4	2·8	0·9	8·8	2·7	14·8	4·6
29	4 37·3	4 38·0	4 24·6	2·9	0·9	8·9	2·7	14·9	4·6
30	4 37·5	4 38·3	4 24·9	3·0	0·9	9·0	2·8	15·0	4·6
31	4 37·8	4 38·5	4 25·1	3·1	1·0	9·1	2·8	15·1	4·7
32	4 38·0	4 38·8	4 25·3	3·2	1·0	9·2	2·8	15·2	4·7
33	4 38·3	4 39·0	4 25·6	3·3	1·0	9·3	2·9	15·3	4·7
34	4 38·5	4 39·3	4 25·8	3·4	1·0	9·4	2·9	15·4	4·7
35	4 38·8	4 39·5	4 26·1	3·5	1·1	9·5	2·9	15·5	4·8
36	4 39·0	4 39·8	4 26·3	3·6	1·1	9·6	3·0	15·6	4·8
37	4 39·3	4 40·0	4 26·5	3·7	1·1	9·7	3·0	15·7	4·8
38	4 39·5	4 40·3	4 26·8	3·8	1·2	9·8	3·0	15·8	4·9
39	4 39·8	4 40·5	4 27·0	3·9	1·2	9·9	3·1	15·9	4·9
40	4 40·0	4 40·8	4 27·2	4·0	1·2	10·0	3·1	16·0	4·9
41	4 40·3	4 41·0	4 27·5	4·1	1·3	10·1	3·1	16·1	5·0
42	4 40·5	4 41·3	4 27·7	4·2	1·3	10·2	3·1	16·2	5·0
43	4 40·8	4 41·5	4 28·0	4·3	1·3	10·3	3·2	16·3	5·0
44	4 41·0	4 41·8	4 28·2	4·4	1·4	10·4	3·2	16·4	5·1
45	4 41·3	4 42·0	4 28·4	4·5	1·4	10·5	3·2	16·5	5·1
46	4 41·5	4 42·3	4 28·7	4·6	1·4	10·6	3·3	16·6	5·1
47	4 41·8	4 42·5	4 28·9	4·7	1·4	10·7	3·3	16·7	5·1
48	4 42·0	4 42·8	4 29·2	4·8	1·5	10·8	3·3	16·8	5·2
49	4 42·3	4 43·0	4 29·4	4·9	1·5	10·9	3·4	16·9	5·2
50	4 42·5	4 43·3	4 29·6	5·0	1·5	11·0	3·4	17·0	5·2
51	4 42·8	4 43·5	4 29·9	5·1	1·6	11·1	3·4	17·1	5·3
52	4 43·0	4 43·8	4 30·1	5·2	1·6	11·2	3·5	17·2	5·3
53	4 43·3	4 44·0	4 30·3	5·3	1·6	11·3	3·5	17·3	5·3
54	4 43·5	4 44·3	4 30·6	5·4	1·7	11·4	3·5	17·4	5·4
55	4 43·8	4 44·5	4 30·8	5·5	1·7	11·5	3·5	17·5	5·4
56	4 44·0	4 44·8	4 31·1	5·6	1·7	11·6	3·6	17·6	5·4
57	4 44·3	4 45·0	4 31·3	5·7	1·8	11·7	3·6	17·7	5·5
58	4 44·5	4 45·3	4 31·5	5·8	1·8	11·8	3·6	17·8	5·5
59	4 44·8	4 45·5	4 31·8	5·9	1·8	11·9	3·7	17·9	5·5
60	4 45·0	4 45·8	4 32·0	6·0	1·9	12·0	3·7	18·0	5·6

19^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 45·0	4 45·8	4 32·0	0·0	0·0	6·0	2·0	12·0	3·9
01	4 45·3	4 46·0	4 32·3	0·1	0·0	6·1	2·0	12·1	3·9
02	4 45·5	4 46·3	4 32·5	0·2	0·1	6·2	2·0	12·2	4·0
03	4 45·8	4 46·5	4 32·7	0·3	0·1	6·3	2·0	12·3	4·0
04	4 46·0	4 46·8	4 33·0	0·4	0·1	6·4	2·1	12·4	4·0
05	4 46·3	4 47·0	4 33·2	0·5	0·2	6·5	2·1	12·5	4·1
06	4 46·5	4 47·3	4 33·4	0·6	0·2	6·6	2·1	12·6	4·1
07	4 46·8	4 47·5	4 33·7	0·7	0·2	6·7	2·2	12·7	4·1
08	4 47·0	4 47·8	4 33·9	0·8	0·3	6·8	2·2	12·8	4·2
09	4 47·3	4 48·0	4 34·2	0·9	0·3	6·9	2·2	12·9	4·2
10	4 47·5	4 48·3	4 34·4	1·0	0·3	7·0	2·3	13·0	4·2
11	4 47·8	4 48·5	4 34·6	1·1	0·4	7·1	2·3	13·1	4·3
12	4 48·0	4 48·8	4 34·9	1·2	0·4	7·2	2·3	13·2	4·3
13	4 48·3	4 49·0	4 35·1	1·3	0·4	7·3	2·4	13·3	4·3
14	4 48·5	4 49·3	4 35·4	1·4	0·5	7·4	2·4	13·4	4·4
15	4 48·8	4 49·5	4 35·6	1·5	0·5	7·5	2·4	13·5	4·4
16	4 49·0	4 49·8	4 35·8	1·6	0·5	7·6	2·5	13·6	4·4
17	4 49·3	4 50·0	4 36·1	1·7	0·6	7·7	2·5	13·7	4·5
18	4 49·5	4 50·3	4 36·3	1·8	0·6	7·8	2·5	13·8	4·5
19	4 49·8	4 50·5	4 36·6	1·9	0·6	7·9	2·6	13·9	4·5
20	4 50·0	4 50·8	4 36·8	2·0	0·7	8·0	2·6	14·0	4·6
21	4 50·3	4 51·0	4 37·0	2·1	0·7	8·1	2·6	14·1	4·6
22	4 50·5	4 51·3	4 37·3	2·2	0·7	8·2	2·7	14·2	4·6
23	4 50·8	4 51·5	4 37·5	2·3	0·7	8·3	2·7	14·3	4·6
24	4 51·0	4 51·8	4 37·7	2·4	0·8	8·4	2·7	14·4	4·7
25	4 51·3	4 52·0	4 38·0	2·5	0·8	8·5	2·8	14·5	4·7
26	4 51·5	4 52·3	4 38·2	2·6	0·8	8·6	2·8	14·6	4·7
27	4 51·8	4 52·5	4 38·5	2·7	0·9	8·7	2·8	14·7	4·8
28	4 52·0	4 52·8	4 38·7	2·8	0·9	8·8	2·9	14·8	4·8
29	4 52·3	4 53·1	4 38·9	2·9	0·9	8·9	2·9	14·9	4·8
30	4 52·5	4 53·3	4 39·2	3·0	1·0	9·0	2·9	15·0	4·9
31	4 52·8	4 53·6	4 39·4	3·1	1·0	9·1	3·0	15·1	4·9
32	4 53·0	4 53·8	4 39·7	3·2	1·0	9·2	3·0	15·2	4·9
33	4 53·3	4 54·1	4 39·9	3·3	1·1	9·3	3·0	15·3	5·0
34	4 53·5	4 54·3	4 40·1	3·4	1·1	9·4	3·1	15·4	5·0
35	4 53·8	4 54·6	4 40·4	3·5	1·1	9·5	3·1	15·5	5·0
36	4 54·0	4 54·8	4 40·6	3·6	1·2	9·6	3·1	15·6	5·1
37	4 54·3	4 55·1	4 40·8	3·7	1·2	9·7	3·2	15·7	5·1
38	4 54·5	4 55·3	4 41·1	3·8	1·2	9·8	3·2	15·8	5·1
39	4 54·8	4 55·6	4 41·3	3·9	1·3	9·9	3·2	15·9	5·2
40	4 55·0	4 55·8	4 41·6	4·0	1·3	10·0	3·3	16·0	5·2
41	4 55·3	4 56·1	4 41·8	4·1	1·3	10·1	3·3	16·1	5·2
42	4 55·5	4 56·3	4 42·0	4·2	1·4	10·2	3·3	16·2	5·3
43	4 55·8	4 56·6	4 42·3	4·3	1·4	10·3	3·3	16·3	5·3
44	4 56·0	4 56·8	4 42·5	4·4	1·4	10·4	3·4	16·4	5·3
45	4 56·3	4 57·1	4 42·8	4·5	1·5	10·5	3·4	16·5	5·4
46	4 56·5	4 57·3	4 43·0	4·6	1·5	10·6	3·4	16·6	5·4
47	4 56·8	4 57·6	4 43·2	4·7	1·5	10·7	3·5	16·7	5·4
48	4 57·0	4 57·8	4 43·5	4·8	1·6	10·8	3·5	16·8	5·5
49	4 57·3	4 58·1	4 43·7	4·9	1·6	10·9	3·5	16·9	5·5
50	4 57·5	4 58·3	4 43·9	5·0	1·6	11·0	3·6	17·0	5·5
51	4 57·8	4 58·6	4 44·2	5·1	1·7	11·1	3·6	17·1	5·6
52	4 58·0	4 58·8	4 44·4	5·2	1·7	11·2	3·6	17·2	5·6
53	4 58·3	4 59·1	4 44·7	5·3	1·7	11·3	3·7	17·3	5·6
54	4 58·5	4 59·3	4 44·9	5·4	1·8	11·4	3·7	17·4	5·7
55	4 58·8	4 59·6	4 45·1	5·5	1·8	11·5	3·7	17·5	5·7
56	4 59·0	4 59·8	4 45·4	5·6	1·8	11·6	3·8	17·6	5·7
57	4 59·3	5 00·1	4 45·6	5·7	1·9	11·7	3·8	17·7	5·8
58	4 59·5	5 00·3	4 45·9	5·8	1·9	11·8	3·8	17·8	5·8
59	4 59·8	5 00·6	4 46·1	5·9	1·9	11·9	3·9	17·9	5·8
60	5 00·0	5 00·8	4 46·3	6·0	2·0	12·0	3·9	18·0	5·9

20^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 00·0	5 00·8	4 46·3	0·0	0·0	6·0	2·1	12·0	4·1
01	5 00·3	5 01·1	4 46·6	0·1	0·0	6·1	2·1	12·1	4·1
02	5 00·5	5 01·3	4 46·8	0·2	0·1	6·2	2·1	12·2	4·2
03	5 00·8	5 01·6	4 47·0	0·3	0·1	6·3	2·2	12·3	4·2
04	5 01·0	5 01·8	4 47·3	0·4	0·1	6·4	2·2	12·4	4·2
05	5 01·3	5 02·1	4 47·5	0·5	0·2	6·5	2·2	12·5	4·3
06	5 01·5	5 02·3	4 47·8	0·6	0·2	6·6	2·3	12·6	4·3
07	5 01·8	5 02·6	4 48·0	0·7	0·2	6·7	2·3	12·7	4·3
08	5 02·0	5 02·8	4 48·2	0·8	0·3	6·8	2·3	12·8	4·4
09	5 02·3	5 03·1	4 48·5	0·9	0·3	6·9	2·4	12·9	4·4
10	5 02·5	5 03·3	4 48·7	1·0	0·3	7·0	2·4	13·0	4·4
11	5 02·8	5 03·6	4 49·0	1·1	0·4	7·1	2·4	13·1	4·5
12	5 03·0	5 03·8	4 49·2	1·2	0·4	7·2	2·5	13·2	4·5
13	5 03·3	5 04·1	4 49·4	1·3	0·4	7·3	2·5	13·3	4·5
14	5 03·5	5 04·3	4 49·7	1·4	0·5	7·4	2·5	13·4	4·6
15	5 03·8	5 04·6	4 49·9	1·5	0·5	7·5	2·6	13·5	4·6
16	5 04·0	5 04·8	4 50·2	1·6	0·5	7·6	2·6	13·6	4·6
17	5 04·3	5 05·1	4 50·4	1·7	0·6	7·7	2·6	13·7	4·7
18	5 04·5	5 05·3	4 50·6	1·8	0·6	7·8	2·7	13·8	4·7
19	5 04·8	5 05·6	4 50·9	1·9	0·6	7·9	2·7	13·9	4·7
20	5 05·0	5 05·8	4 51·1	2·0	0·7	8·0	2·7	14·0	4·8
21	5 05·3	5 06·1	4 51·3	2·1	0·7	8·1	2·8	14·1	4·8
22	5 05·5	5 06·3	4 51·6	2·2	0·8	8·2	2·8	14·2	4·9
23	5 05·8	5 06·6	4 51·8	2·3	0·8	8·3	2·8	14·3	4·9
24	5 06·0	5 06·8	4 52·1	2·4	0·8	8·4	2·9	14·4	4·9
25	5 06·3	5 07·1	4 52·3	2·5	0·9	8·5	2·9	14·5	5·0
26	5 06·5	5 07·3	4 52·5	2·6	0·9	8·6	2·9	14·6	5·0
27	5 06·8	5 07·6	4 52·8	2·7	0·9	8·7	3·0	14·7	5·0
28	5 07·0	5 07·8	4 53·0	2·8	1·0	8·8	3·0	14·8	5·1
29	5 07·3	5 08·1	4 53·3	2·9	1·0	8·9	3·0	14·9	5·1
30	5 07·5	5 08·3	4 53·5	3·0	1·0	9·0	3·1	15·0	5·1
31	5 07·8	5 08·6	4 53·7	3·1	1·1	9·1	3·1	15·1	5·2
32	5 08·0	5 08·8	4 54·0	3·2	1·1	9·2	3·1	15·2	5·2
33	5 08·3	5 09·1	4 54·2	3·3	1·1	9·3	3·2	15·3	5·2
34	5 08·5	5 09·3	4 54·4	3·4	1·2	9·4	3·2	15·4	5·3
35	5 08·8	5 09·6	4 54·7	3·5	1·2	9·5	3·2	15·5	5·3
36	5 09·0	5 09·8	4 54·9	3·6	1·2	9·6	3·3	15·6	5·3
37	5 09·3	5 10·1	4 55·2	3·7	1·3	9·7	3·3	15·7	5·4
38	5 09·5	5 10·3	4 55·4	3·8	1·3	9·8	3·3	15·8	5·4
39	5 09·8	5 10·6	4 55·6	3·9	1·3	9·9	3·4	15·9	5·4
40	5 10·0	5 10·8	4 55·9	4·0	1·4	10·0	3·4	16·0	5·5
41	5 10·3	5 11·1	4 56·1	4·1	1·4	10·1	3·5	16·1	5·5
42	5 10·5	5 11·4	4 56·4	4·2	1·4	10·2	3·5	16·2	5·5
43	5 10·8	5 11·6	4 56·6	4·3	1·5	10·3	3·5	16·3	5·6
44	5 11·0	5 11·9	4 56·8	4·4	1·5	10·4	3·6	16·4	5·6
45	5 11·3	5 12·1	4 57·1	4·5	1·5	10·5	3·6	16·5	5·6
46	5 11·5	5 12·4	4 57·3	4·6	1·6	10·6	3·6	16·6	5·7
47	5 11·8	5 12·6	4 57·5	4·7	1·6	10·7	3·7	16·7	5·7
48	5 12·0	5 12·9	4 57·8	4·8	1·6	10·8	3·7	16·8	5·7
49	5 12·3	5 13·1	4 58·0	4·9	1·7	10·9	3·7	16·9	5·8
50	5 12·5	5 13·4	4 58·3	5·0	1·7	11·0	3·8	17·0	5·8
51	5 12·8	5 13·6	4 58·5	5·1	1·7	11·1	3·8	17·1	5·8
52	5 13·0	5 13·9	4 58·7	5·2	1·8	11·2	3·8	17·2	5·9
53	5 13·3	5 14·1	4 59·0	5·3	1·8	11·3	3·9	17·3	5·9
54	5 13·5	5 14·4	4 59·2	5·4	1·8	11·4	3·9	17·4	5·9
55	5 13·8	5 14·6	4 59·5	5·5	1·9	11·5	3·9	17·5	6·0
56	5 14·0	5 14·9	4 59·7	5·6	1·9	11·6	4·0	17·6	6·0
57	5 14·3	5 15·1	4 59·9	5·7	1·9	11·7	4·0	17·7	6·0
58	5 14·5	5 15·4	5 00·2	5·8	2·0	11·8	4·0	17·8	6·1
59	5 14·8	5 15·6	5 00·4	5·9	2·0	11·9	4·1	17·9	6·1
60	5 15·0	5 15·9	5 00·7	6·0	2·1	12·0	4·1	18·0	6·2

21^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 15·0	5 15·9	5 00·7	0·0	0·0	6·0	2·2	12·0	4·3
01	5 15·3	5 16·1	5 00·9	0·1	0·0	6·1	2·2	12·1	4·3
02	5 15·5	5 16·4	5 01·1	0·2	0·1	6·2	2·2	12·2	4·4
03	5 15·8	5 16·6	5 01·4	0·3	0·1	6·3	2·3	12·3	4·4
04	5 16·0	5 16·9	5 01·6	0·4	0·1	6·4	2·3	12·4	4·4
05	5 16·3	5 17·1	5 01·8	0·5	0·2	6·5	2·3	12·5	4·5
06	5 16·5	5 17·4	5 02·1	0·6	0·2	6·6	2·4	12·6	4·5
07	5 16·8	5 17·6	5 02·3	0·7	0·3	6·7	2·4	12·7	4·6
08	5 17·0	5 17·9	5 02·6	0·8	0·3	6·8	2·4	12·8	4·6
09	5 17·3	5 18·1	5 02·8	0·9	0·3	6·9	2·5	12·9	4·6
10	5 17·5	5 18·4	5 03·0	1·0	0·4	7·0	2·5	13·0	4·7
11	5 17·8	5 18·6	5 03·3	1·1	0·4	7·1	2·5	13·1	4·7
12	5 18·0	5 18·9	5 03·5	1·2	0·4	7·2	2·6	13·2	4·7
13	5 18·3	5 19·1	5 03·8	1·3	0·5	7·3	2·6	13·3	4·8
14	5 18·5	5 19·4	5 04·0	1·4	0·5	7·4	2·7	13·4	4·8
15	5 18·8	5 19·6	5 04·2	1·5	0·5	7·5	2·7	13·5	4·8
16	5 19·0	5 19·9	5 04·5	1·6	0·6	7·6	2·7	13·6	4·9
17	5 19·3	5 20·1	5 04·7	1·7	0·6	7·7	2·8	13·7	4·9
18	5 19·5	5 20·4	5 04·9	1·8	0·6	7·8	2·8	13·8	4·9
19	5 19·8	5 20·6	5 05·2	1·9	0·7	7·9	2·8	13·9	5·0
20	5 20·0	5 20·9	5 05·4	2·0	0·7	8·0	2·9	14·0	5·0
21	5 20·3	5 21·1	5 05·7	2·1	0·8	8·1	2·9	14·1	5·1
22	5 20·5	5 21·4	5 05·9	2·2	0·8	8·2	2·9	14·2	5·1
23	5 20·8	5 21·6	5 06·1	2·3	0·8	8·3	3·0	14·3	5·1
24	5 21·0	5 21·9	5 06·4	2·4	0·9	8·4	3·0	14·4	5·2
25	5 21·3	5 22·1	5 06·6	2·5	0·9	8·5	3·0	14·5	5·2
26	5 21·5	5 22·4	5 06·9	2·6	0·9	8·6	3·1	14·6	5·2
27	5 21·8	5 22·6	5 07·1	2·7	1·0	8·7	3·1	14·7	5·3
28	5 22·0	5 22·9	5 07·3	2·8	1·0	8·8	3·2	14·8	5·3
29	5 22·3	5 23·1	5 07·6	2·9	1·0	8·9	3·2	14·9	5·3
30	5 22·5	5 23·4	5 07·8	3·0	1·1	9·0	3·2	15·0	5·4
31	5 22·8	5 23·6	5 08·0	3·1	1·1	9·1	3·3	15·1	5·4
32	5 23·0	5 23·9	5 08·3	3·2	1·1	9·2	3·3	15·2	5·4
33	5 23·3	5 24·1	5 08·5	3·3	1·2	9·3	3·3	15·3	5·5
34	5 23·5	5 24·4	5 08·8	3·4	1·2	9·4	3·4	15·4	5·5
35	5 23·8	5 24·6	5 09·0	3·5	1·3	9·5	3·4	15·5	5·6
36	5 24·0	5 24·9	5 09·2	3·6	1·3	9·6	3·4	15·6	5·6
37	5 24·3	5 25·1	5 09·5	3·7	1·3	9·7	3·5	15·7	5·6
38	5 24·5	5 25·4	5 09·7	3·8	1·4	9·8	3·5	15·8	5·7
39	5 24·8	5 25·6	5 10·0	3·9	1·4	9·9	3·5	15·9	5·7
40	5 25·0	5 25·9	5 10·2	4·0	1·4	10·0	3·6	16·0	5·7
41	5 25·3	5 26·1	5 10·4	4·1	1·5	10·1	3·6	16·1	5·8
42	5 25·5	5 26·4	5 10·7	4·2	1·5	10·2	3·7	16·2	5·8
43	5 25·8	5 26·6	5 10·9	4·3	1·5	10·3	3·7	16·3	5·8
44	5 26·0	5 26·9	5 11·1	4·4	1·6	10·4	3·7	16·4	5·9
45	5 26·3	5 27·1	5 11·4	4·5	1·6	10·5	3·8	16·5	5·9
46	5 26·5	5 27·4	5 11·6	4·6	1·6	10·6	3·8	16·6	5·9
47	5 26·8	5 27·6	5 11·9	4·7	1·7	10·7	3·8	16·7	6·0
48	5 27·0	5 27·9	5 12·1	4·8	1·7	10·8	3·9	16·8	6·0
49	5 27·3	5 28·1	5 12·3	4·9	1·8	10·9	3·9	16·9	6·1
50	5 27·5	5 28·4	5 12·6	5·0	1·8	11·0	3·9	17·0	6·1
51	5 27·8	5 28·6	5 12·8	5·1	1·8	11·1	4·0	17·1	6·1
52	5 28·0	5 28·9	5 13·1	5·2	1·9	11·2	4·0	17·2	6·2
53	5 28·3	5 29·1	5 13·3	5·3	1·9	11·3	4·0	17·3	6·2
54	5 28·5	5 29·4	5 13·5	5·4	1·9	11·4	4·1	17·4	6·2
55	5 28·8	5 29·7	5 13·8	5·5	2·0	11·5	4·1	17·5	6·3
56	5 29·0	5 29·9	5 14·0	5·6	2·0	11·6	4·2	17·6	6·3
57	5 29·3	5 30·2	5 14·3	5·7	2·0	11·7	4·2	17·7	6·3
58	5 29·5	5 30·4	5 14·5	5·8	2·1	11·8	4·2	17·8	6·4
59	5 29·8	5 30·7	5 14·7	5·9	2·1	11·9	4·3	17·9	6·4
60	5 30·0	5 30·9	5 15·0	6·0	2·2	12·0	4·3	18·0	6·5

22^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 30·0	5 30·9	5 15·0	0·0	0·0	6·0	2·3	12·0	4·5
01	5 30·3	5 31·2	5 15·2	0·1	0·0	6·1	2·3	12·1	4·5
02	5 30·5	5 31·4	5 15·4	0·2	0·1	6·2	2·3	12·2	4·6
03	5 30·8	5 31·7	5 15·7	0·3	0·1	6·3	2·4	12·3	4·6
04	5 31·0	5 31·9	5 15·9	0·4	0·2	6·4	2·4	12·4	4·7
05	5 31·3	5 32·2	5 16·2	0·5	0·2	6·5	2·4	12·5	4·7
06	5 31·5	5 32·4	5 16·4	0·6	0·2	6·6	2·5	12·6	4·7
07	5 31·8	5 32·7	5 16·6	0·7	0·3	6·7	2·5	12·7	4·8
08	5 32·0	5 32·9	5 16·9	0·8	0·3	6·8	2·6	12·8	4·8
09	5 32·3	5 33·2	5 17·1	0·9	0·3	6·9	2·6	12·9	4·8
10	5 32·5	5 33·4	5 17·4	1·0	0·4	7·0	2·6	13·0	4·9
11	5 32·8	5 33·7	5 17·6	1·1	0·4	7·1	2·7	13·1	4·9
12	5 33·0	5 33·9	5 17·8	1·2	0·5	7·2	2·7	13·2	5·0
13	5 33·3	5 34·2	5 18·1	1·3	0·5	7·3	2·7	13·3	5·0
14	5 33·5	5 34·4	5 18·3	1·4	0·5	7·4	2·8	13·4	5·0
15	5 33·8	5 34·7	5 18·5	1·5	0·6	7·5	2·8	13·5	5·1
16	5 34·0	5 34·9	5 18·8	1·6	0·6	7·6	2·9	13·6	5·1
17	5 34·3	5 35·2	5 19·0	1·7	0·6	7·7	2·9	13·7	5·1
18	5 34·5	5 35·4	5 19·3	1·8	0·7	7·8	2·9	13·8	5·2
19	5 34·8	5 35·7	5 19·5	1·9	0·7	7·9	3·0	13·9	5·2
20	5 35·0	5 35·9	5 19·7	2·0	0·8	8·0	3·0	14·0	5·3
21	5 35·3	5 36·2	5 20·0	2·1	0·8	8·1	3·0	14·1	5·3
22	5 35·5	5 36·4	5 20·2	2·2	0·8	8·2	3·1	14·2	5·3
23	5 35·8	5 36·7	5 20·5	2·3	0·9	8·3	3·1	14·3	5·4
24	5 36·0	5 36·9	5 20·7	2·4	0·9	8·4	3·2	14·4	5·4
25	5 36·3	5 37·2	5 20·9	2·5	0·9	8·5	3·2	14·5	5·4
26	5 36·5	5 37·4	5 21·2	2·6	1·0	8·6	3·2	14·6	5·5
27	5 36·8	5 37·7	5 21·4	2·7	1·0	8·7	3·3	14·7	5·5
28	5 37·0	5 37·9	5 21·6	2·8	1·1	8·8	3·3	14·8	5·6
29	5 37·3	5 38·2	5 21·9	2·9	1·1	8·9	3·3	14·9	5·6
30	5 37·5	5 38·4	5 22·1	3·0	1·1	9·0	3·4	15·0	5·6
31	5 37·8	5 38·7	5 22·4	3·1	1·2	9·1	3·4	15·1	5·7
32	5 38·0	5 38·9	5 22·6	3·2	1·2	9·2	3·5	15·2	5·7
33	5 38·3	5 39·2	5 22·8	3·3	1·2	9·3	3·5	15·3	5·7
34	5 38·5	5 39·4	5 23·1	3·4	1·3	9·4	3·5	15·4	5·8
35	5 38·8	5 39·7	5 23·3	3·5	1·3	9·5	3·6	15·5	5·8
36	5 39·0	5 39·9	5 23·6	3·6	1·4	9·6	3·6	15·6	5·9
37	5 39·3	5 40·2	5 23·8	3·7	1·4	9·7	3·6	15·7	5·9
38	5 39·5	5 40·4	5 24·0	3·8	1·4	9·8	3·7	15·8	5·9
39	5 39·8	5 40·7	5 24·3	3·9	1·5	9·9	3·7	15·9	6·0
40	5 40·0	5 40·9	5 24·5	4·0	1·5	10·0	3·8	16·0	6·0
41	5 40·3	5 41·2	5 24·7	4·1	1·5	10·1	3·8	16·1	6·0
42	5 40·5	5 41·4	5 25·0	4·2	1·6	10·2	3·8	16·2	6·1
43	5 40·8	5 41·7	5 25·2	4·3	1·6	10·3	3·9	16·3	6·1
44	5 41·0	5 41·9	5 25·5	4·4	1·7	10·4	3·9	16·4	6·2
45	5 41·3	5 42·2	5 25·7	4·5	1·7	10·5	3·9	16·5	6·2
46	5 41·5	5 42·4	5 25·9	4·6	1·7	10·6	4·0	16·6	6·2
47	5 41·8	5 42·7	5 26·2	4·7	1·8	10·7	4·0	16·7	6·3
48	5 42·0	5 42·9	5 26·4	4·8	1·8	10·8	4·1	16·8	6·3
49	5 42·3	5 43·2	5 26·7	4·9	1·8	10·9	4·1	16·9	6·3
50	5 42·5	5 43·4	5 26·9	5·0	1·9	11·0	4·1	17·0	6·4
51	5 42·8	5 43·7	5 27·1	5·1	1·9	11·1	4·2	17·1	6·4
52	5 43·0	5 43·9	5 27·4	5·2	2·0	11·2	4·2	17·2	6·5
53	5 43·3	5 44·2	5 27·6	5·3	2·0	11·3	4·2	17·3	6·5
54	5 43·5	5 44·4	5 27·9	5·4	2·0	11·4	4·3	17·4	6·5
55	5 43·8	5 44·7	5 28·1	5·5	2·1	11·5	4·3	17·5	6·6
56	5 44·0	5 44·9	5 28·3	5·6	2·1	11·6	4·4	17·6	6·6
57	5 44·3	5 45·2	5 28·6	5·7	2·1	11·7	4·4	17·7	6·6
58	5 44·5	5 45·4	5 28·8	5·8	2·2	11·8	4·4	17·8	6·7
59	5 44·8	5 45·7	5 29·0	5·9	2·2	11·9	4·5	17·9	6·7
60	5 45·0	5 45·9	5 29·3	6·0	2·3	12·0	4·5	18·0	6·8

23^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 45·0	5 45·9	5 29·3	0·0	0·0	6·0	2·4	12·0	4·7
01	5 45·3	5 46·2	5 29·5	0·1	0·0	6·1	2·4	12·1	4·7
02	5 45·5	5 46·4	5 29·8	0·2	0·1	6·2	2·4	12·2	4·8
03	5 45·8	5 46·7	5 30·0	0·3	0·1	6·3	2·5	12·3	4·8
04	5 46·0	5 46·9	5 30·2	0·4	0·2	6·4	2·5	12·4	4·9
05	5 46·3	5 47·2	5 30·5	0·5	0·2	6·5	2·5	12·5	4·9
06	5 46·5	5 47·4	5 30·7	0·6	0·2	6·6	2·6	12·6	4·9
07	5 46·8	5 47·7	5 31·0	0·7	0·3	6·7	2·6	12·7	5·0
08	5 47·0	5 48·0	5 31·2	0·8	0·3	6·8	2·7	12·8	5·0
09	5 47·3	5 48·2	5 31·4	0·9	0·4	6·9	2·7	12·9	5·1
10	5 47·5	5 48·5	5 31·7	1·0	0·4	7·0	2·7	13·0	5·1
11	5 47·8	5 48·7	5 31·9	1·1	0·4	7·1	2·8	13·1	5·1
12	5 48·0	5 49·0	5 32·1	1·2	0·5	7·2	2·8	13·2	5·2
13	5 48·3	5 49·2	5 32·4	1·3	0·5	7·3	2·9	13·3	5·2
14	5 48·5	5 49·5	5 32·6	1·4	0·5	7·4	2·9	13·4	5·2
15	5 48·8	5 49·7	5 32·9	1·5	0·6	7·5	2·9	13·5	5·3
16	5 49·0	5 50·0	5 33·1	1·6	0·6	7·6	3·0	13·6	5·3
17	5 49·3	5 50·2	5 33·3	1·7	0·7	7·7	3·0	13·7	5·4
18	5 49·5	5 50·5	5 33·6	1·8	0·7	7·8	3·1	13·8	5·4
19	5 49·8	5 50·7	5 33·8	1·9	0·7	7·9	3·1	13·9	5·4
20	5 50·0	5 51·0	5 34·1	2·0	0·8	8·0	3·1	14·0	5·5
21	5 50·3	5 51·2	5 34·3	2·1	0·8	8·1	3·2	14·1	5·5
22	5 50·5	5 51·5	5 34·5	2·2	0·9	8·2	3·2	14·2	5·6
23	5 50·8	5 51·7	5 34·8	2·3	0·9	8·3	3·3	14·3	5·6
24	5 51·0	5 52·0	5 35·0	2·4	0·9	8·4	3·3	14·4	5·6
25	5 51·3	5 52·2	5 35·2	2·5	1·0	8·5	3·3	14·5	5·7
26	5 51·5	5 52·5	5 35·5	2·6	1·0	8·6	3·4	14·6	5·7
27	5 51·8	5 52·7	5 35·7	2·7	1·1	8·7	3·4	14·7	5·8
28	5 52·0	5 53·0	5 36·0	2·8	1·1	8·8	3·4	14·8	5·8
29	5 52·3	5 53·2	5 36·2	2·9	1·1	8·9	3·5	14·9	5·8
30	5 52·5	5 53·5	5 36·4	3·0	1·2	9·0	3·5	15·0	5·9
31	5 52·8	5 53·7	5 36·7	3·1	1·2	9·1	3·6	15·1	5·9
32	5 53·0	5 54·0	5 36·9	3·2	1·3	9·2	3·6	15·2	6·0
33	5 53·3	5 54·2	5 37·2	3·3	1·3	9·3	3·6	15·3	6·0
34	5 53·5	5 54·5	5 37·4	3·4	1·3	9·4	3·7	15·4	6·0
35	5 53·8	5 54·7	5 37·6	3·5	1·4	9·5	3·7	15·5	6·1
36	5 54·0	5 55·0	5 37·9	3·6	1·4	9·6	3·8	15·6	6·1
37	5 54·3	5 55·2	5 38·1	3·7	1·4	9·7	3·8	15·7	6·1
38	5 54·5	5 55·5	5 38·4	3·8	1·5	9·8	3·8	15·8	6·2
39	5 54·8	5 55·7	5 38·6	3·9	1·5	9·9	3·9	15·9	6·2
40	5 55·0	5 56·0	5 38·8	4·0	1·6	10·0	3·9	16·0	6·3
41	5 55·3	5 56·2	5 39·1	4·1	1·6	10·1	4·0	16·1	6·3
42	5 55·5	5 56·5	5 39·3	4·2	1·6	10·2	4·0	16·2	6·3
43	5 55·8	5 56·7	5 39·5	4·3	1·7	10·3	4·0	16·3	6·4
44	5 56·0	5 57·0	5 39·8	4·4	1·7	10·4	4·1	16·4	6·4
45	5 56·3	5 57·2	5 40·0	4·5	1·8	10·5	4·1	16·5	6·5
46	5 56·5	5 57·5	5 40·3	4·6	1·8	10·6	4·2	16·6	6·5
47	5 56·8	5 57·7	5 40·5	4·7	1·8	10·7	4·2	16·7	6·5
48	5 57·0	5 58·0	5 40·7	4·8	1·9	10·8	4·2	16·8	6·6
49	5 57·3	5 58·2	5 41·0	4·9	1·9	10·9	4·3	16·9	6·6
50	5 57·5	5 58·5	5 41·2	5·0	2·0	11·0	4·3	17·0	6·7
51	5 57·8	5 58·7	5 41·5	5·1	2·0	11·1	4·3	17·1	6·7
52	5 58·0	5 59·0	5 41·7	5·2	2·0	11·2	4·4	17·2	6·7
53	5 58·3	5 59·2	5 41·9	5·3	2·1	11·3	4·4	17·3	6·8
54	5 58·5	5 59·5	5 42·2	5·4	2·1	11·4	4·5	17·4	6·8
55	5 58·8	5 59·7	5 42·4	5·5	2·2	11·5	4·5	17·5	6·9
56	5 59·0	6 00·0	5 42·6	5·6	2·2	11·6	4·5	17·6	6·9
57	5 59·3	6 00·2	5 42·9	5·7	2·2	11·7	4·6	17·7	6·9
58	5 59·5	6 00·5	5 43·1	5·8	2·3	11·8	4·6	17·8	7·0
59	5 59·8	6 00·7	5 43·4	5·9	2·3	11·9	4·7	17·9	7·0
60	6 00·0	6 01·0	5 43·6	6·0	2·4	12·0	4·7	18·0	7·1

24^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 00·0	6 01·0	5 43·6	0·0	0·0	6·0	2·5	12·0	4·9
01	6 00·3	6 01·2	5 43·8	0·1	0·0	6·1	2·5	12·1	4·9
02	6 00·5	6 01·5	5 44·1	0·2	0·1	6·2	2·5	12·2	5·0
03	6 00·8	6 01·7	5 44·3	0·3	0·1	6·3	2·6	12·3	5·0
04	6 01·0	6 02·0	5 44·6	0·4	0·2	6·4	2·6	12·4	5·1
05	6 01·3	6 02·2	5 44·8	0·5	0·2	6·5	2·7	12·5	5·1
06	6 01·5	6 02·5	5 45·0	0·6	0·2	6·6	2·7	12·6	5·1
07	6 01·8	6 02·7	5 45·3	0·7	0·3	6·7	2·7	12·7	5·2
08	6 02·0	6 03·0	5 45·5	0·8	0·3	6·8	2·8	12·8	5·2
09	6 02·3	6 03·2	5 45·7	0·9	0·4	6·9	2·8	12·9	5·3
10	6 02·5	6 03·5	5 46·0	1·0	0·4	7·0	2·9	13·0	5·3
11	6 02·8	6 03·7	5 46·2	1·1	0·4	7·1	2·9	13·1	5·3
12	6 03·0	6 04·0	5 46·5	1·2	0·5	7·2	2·9	13·2	5·4
13	6 03·3	6 04·2	5 46·7	1·3	0·5	7·3	3·0	13·3	5·4
14	6 03·5	6 04·5	5 46·9	1·4	0·6	7·4	3·0	13·4	5·5
15	6 03·8	6 04·7	5 47·2	1·5	0·6	7·5	3·1	13·5	5·5
16	6 04·0	6 05·0	5 47·4	1·6	0·7	7·6	3·1	13·6	5·6
17	6 04·3	6 05·2	5 47·7	1·7	0·7	7·7	3·1	13·7	5·6
18	6 04·5	6 05·5	5 47·9	1·8	0·7	7·8	3·2	13·8	5·6
19	6 04·8	6 05·7	5 48·1	1·9	0·8	7·9	3·2	13·9	5·7
20	6 05·0	6 06·0	5 48·4	2·0	0·8	8·0	3·3	14·0	5·7
21	6 05·3	6 06·3	5 48·6	2·1	0·9	8·1	3·3	14·1	5·8
22	6 05·5	6 06·5	5 48·8	2·2	0·9	8·2	3·3	14·2	5·8
23	6 05·8	6 06·8	5 49·1	2·3	0·9	8·3	3·4	14·3	5·8
24	6 06·0	6 07·0	5 49·3	2·4	1·0	8·4	3·4	14·4	5·9
25	6 06·3	6 07·3	5 49·6	2·5	1·0	8·5	3·5	14·5	5·9
26	6 06·5	6 07·5	5 49·8	2·6	1·1	8·6	3·5	14·6	6·0
27	6 06·8	6 07·8	5 50·0	2·7	1·1	8·7	3·6	14·7	6·0
28	6 07·0	6 08·0	5 50·3	2·8	1·1	8·8	3·6	14·8	6·0
29	6 07·3	6 08·3	5 50·5	2·9	1·2	8·9	3·6	14·9	6·1
30	6 07·5	6 08·5	5 50·8	3·0	1·2	9·0	3·7	15·0	6·1
31	6 07·8	6 08·8	5 51·0	3·1	1·3	9·1	3·7	15·1	6·2
32	6 08·0	6 09·0	5 51·2	3·2	1·3	9·2	3·8	15·2	6·2
33	6 08·3	6 09·3	5 51·5	3·3	1·3	9·3	3·8	15·3	6·2
34	6 08·5	6 09·5	5 51·7	3·4	1·4	9·4	3·8	15·4	6·3
35	6 08·8	6 09·8	5 52·0	3·5	1·4	9·5	3·9	15·5	6·3
36	6 09·0	6 10·0	5 52·2	3·6	1·5	9·6	3·9	15·6	6·4
37	6 09·3	6 10·3	5 52·4	3·7	1·5	9·7	4·0	15·7	6·4
38	6 09·5	6 10·5	5 52·7	3·8	1·6	9·8	4·0	15·8	6·5
39	6 09·8	6 10·8	5 52·9	3·9	1·6	9·9	4·0	15·9	6·5
40	6 10·0	6 11·0	5 53·1	4·0	1·6	10·0	4·1	16·0	6·5
41	6 10·3	6 11·3	5 53·4	4·1	1·7	10·1	4·1	16·1	6·6
42	6 10·5	6 11·5	5 53·6	4·2	1·7	10·2	4·2	16·2	6·6
43	6 10·8	6 11·8	5 53·9	4·3	1·8	10·3	4·2	16·3	6·7
44	6 11·0	6 12·0	5 54·1	4·4	1·8	10·4	4·2	16·4	6·7
45	6 11·3	6 12·3	5 54·3	4·5	1·8	10·5	4·3	16·5	6·7
46	6 11·5	6 12·5	5 54·6	4·6	1·9	10·6	4·3	16·6	6·8
47	6 11·8	6 12·8	5 54·8	4·7	1·9	10·7	4·4	16·7	6·8
48	6 12·0	6 13·0	5 55·1	4·8	2·0	10·8	4·4	16·8	6·9
49	6 12·3	6 13·3	5 55·3	4·9	2·0	10·9	4·5	16·9	6·9
50	6 12·5	6 13·5	5 55·5	5·0	2·0	11·0	4·5	17·0	6·9
51	6 12·8	6 13·8	5 55·8	5·1	2·1	11·1	4·5	17·1	7·0
52	6 13·0	6 14·0	5 56·0	5·2	2·1	11·2	4·6	17·2	7·0
53	6 13·3	6 14·3	5 56·2	5·3	2·2	11·3	4·6	17·3	7·1
54	6 13·5	6 14·5	5 56·5	5·4	2·2	11·4	4·7	17·4	7·1
55	6 13·8	6 14·8	5 56·7	5·5	2·2	11·5	4·7	17·5	7·1
56	6 14·0	6 15·0	5 57·0	5·6	2·3	11·6	4·7	17·6	7·2
57	6 14·3	6 15·3	5 57·2	5·7	2·3	11·7	4·8	17·7	7·2
58	6 14·5	6 15·5	5 57·4	5·8	2·4	11·8	4·8	17·8	7·3
59	6 14·8	6 15·8	5 57·7	5·9	2·4	11·9	4·9	17·9	7·3
60	6 15·0	6 16·0	5 57·9	6·0	2·5	12·0	4·9	18·0	7·4

25^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 15·0	6 16·0	5 57·9	0·0	0·0	6·0	2·6	12·0	5·1
01	6 15·3	6 16·3	5 58·2	0·1	0·0	6·1	2·6	12·1	5·1
02	6 15·5	6 16·5	5 58·4	0·2	0·1	6·2	2·6	12·2	5·2
03	6 15·8	6 16·8	5 58·6	0·3	0·1	6·3	2·7	12·3	5·2
04	6 16·0	6 17·0	5 58·9	0·4	0·2	6·4	2·7	12·4	5·3
05	6 16·3	6 17·3	5 59·1	0·5	0·2	6·5	2·8	12·5	5·3
06	6 16·5	6 17·5	5 59·3	0·6	0·3	6·6	2·8	12·6	5·4
07	6 16·8	6 17·8	5 59·6	0·7	0·3	6·7	2·8	12·7	5·4
08	6 17·0	6 18·0	5 59·8	0·8	0·3	6·8	2·9	12·8	5·4
09	6 17·3	6 18·3	6 00·1	0·9	0·4	6·9	2·9	12·9	5·5
10	6 17·5	6 18·5	6 00·3	1·0	0·4	7·0	3·0	13·0	5·5
11	6 17·8	6 18·8	6 00·5	1·1	0·5	7·1	3·0	13·1	5·6
12	6 18·0	6 19·0	6 00·8	1·2	0·5	7·2	3·1	13·2	5·6
13	6 18·3	6 19·3	6 01·0	1·3	0·6	7·3	3·1	13·3	5·7
14	6 18·5	6 19·5	6 01·3	1·4	0·6	7·4	3·1	13·4	5·7
15	6 18·8	6 19·8	6 01·5	1·5	0·6	7·5	3·2	13·5	5·7
16	6 19·0	6 20·0	6 01·7	1·6	0·7	7·6	3·2	13·6	5·8
17	6 19·3	6 20·3	6 02·0	1·7	0·7	7·7	3·3	13·7	5·8
18	6 19·5	6 20·5	6 02·2	1·8	0·8	7·8	3·3	13·8	5·9
19	6 19·8	6 20·8	6 02·5	1·9	0·8	7·9	3·4	13·9	5·9
20	6 20·0	6 21·0	6 02·7	2·0	0·9	8·0	3·4	14·0	6·0
21	6 20·3	6 21·3	6 02·9	2·1	0·9	8·1	3·4	14·1	6·0
22	6 20·5	6 21·5	6 03·2	2·2	0·9	8·2	3·5	14·2	6·0
23	6 20·8	6 21·8	6 03·4	2·3	1·0	8·3	3·5	14·3	6·1
24	6 21·0	6 22·0	6 03·6	2·4	1·0	8·4	3·6	14·4	6·1
25	6 21·3	6 22·3	6 03·9	2·5	1·1	8·5	3·6	14·5	6·2
26	6 21·5	6 22·5	6 04·1	2·6	1·1	8·6	3·7	14·6	6·2
27	6 21·8	6 22·8	6 04·4	2·7	1·1	8·7	3·7	14·7	6·2
28	6 22·0	6 23·0	6 04·6	2·8	1·2	8·8	3·7	14·8	6·3
29	6 22·3	6 23·3	6 04·8	2·9	1·2	8·9	3·8	14·9	6·3
30	6 22·5	6 23·5	6 05·1	3·0	1·3	9·0	3·8	15·0	6·4
31	6 22·8	6 23·8	6 05·3	3·1	1·3	9·1	3·9	15·1	6·4
32	6 23·0	6 24·0	6 05·6	3·2	1·4	9·2	3·9	15·2	6·5
33	6 23·3	6 24·3	6 05·8	3·3	1·4	9·3	4·0	15·3	6·5
34	6 23·5	6 24·5	6 06·0	3·4	1·4	9·4	4·0	15·4	6·5
35	6 23·8	6 24·8	6 06·3	3·5	1·5	9·5	4·0	15·5	6·6
36	6 24·0	6 25·1	6 06·5	3·6	1·5	9·6	4·1	15·6	6·6
37	6 24·3	6 25·3	6 06·7	3·7	1·6	9·7	4·1	15·7	6·7
38	6 24·5	6 25·6	6 07·0	3·8	1·6	9·8	4·2	15·8	6·7
39	6 24·8	6 25·8	6 07·2	3·9	1·7	9·9	4·2	15·9	6·8
40	6 25·0	6 26·1	6 07·5	4·0	1·7	10·0	4·3	16·0	6·8
41	6 25·3	6 26·3	6 07·7	4·1	1·7	10·1	4·3	16·1	6·8
42	6 25·5	6 26·6	6 07·9	4·2	1·8	10·2	4·3	16·2	6·9
43	6 25·8	6 26·8	6 08·2	4·3	1·8	10·3	4·4	16·3	6·9
44	6 26·0	6 27·1	6 08·4	4·4	1·9	10·4	4·4	16·4	7·0
45	6 26·3	6 27·3	6 08·7	4·5	1·9	10·5	4·5	16·5	7·0
46	6 26·5	6 27·6	6 08·9	4·6	2·0	10·6	4·5	16·6	7·1
47	6 26·8	6 27·8	6 09·1	4·7	2·0	10·7	4·5	16·7	7·1
48	6 27·0	6 28·1	6 09·4	4·8	2·0	10·8	4·6	16·8	7·1
49	6 27·3	6 28·3	6 09·6	4·9	2·1	10·9	4·6	16·9	7·2
50	6 27·5	6 28·6	6 09·8	5·0	2·1	11·0	4·7	17·0	7·2
51	6 27·8	6 28·8	6 10·1	5·1	2·2	11·1	4·7	17·1	7·3
52	6 28·0	6 29·1	6 10·3	5·2	2·2	11·2	4·8	17·2	7·3
53	6 28·3	6 29·3	6 10·6	5·3	2·3	11·3	4·8	17·3	7·4
54	6 28·5	6 29·6	6 10·8	5·4	2·3	11·4	4·8	17·4	7·4
55	6 28·8	6 29·8	6 11·0	5·5	2·3	11·5	4·9	17·5	7·4
56	6 29·0	6 30·1	6 11·3	5·6	2·4	11·6	4·9	17·6	7·5
57	6 29·3	6 30·3	6 11·5	5·7	2·4	11·7	5·0	17·7	7·5
58	6 29·5	6 30·6	6 11·8	5·8	2·5	11·8	5·0	17·8	7·6
59	6 29·8	6 30·8	6 12·0	5·9	2·5	11·9	5·1	17·9	7·6
60	6 30·0	6 31·1	6 12·2	6·0	2·6	12·0	5·1	18·0	7·7

INCREMENTS AND CORRECTIONS

ᵐ 26	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 30·0	6 31·1	6 12·2	0·0	0·0	6·0	2·7	12·0	5·3
01	6 30·3	6 31·3	6 12·5	0·1	0·0	6·1	2·7	12·1	5·3
02	6 30·5	6 31·6	6 12·7	0·2	0·1	6·2	2·7	12·2	5·4
03	6 30·8	6 31·8	6 12·9	0·3	0·1	6·3	2·8	12·3	5·4
04	6 31·0	6 32·1	6 13·2	0·4	0·2	6·4	2·8	12·4	5·5
05	6 31·3	6 32·3	6 13·4	0·5	0·2	6·5	2·9	12·5	5·5
06	6 31·5	6 32·6	6 13·7	0·6	0·3	6·6	2·9	12·6	5·6
07	6 31·8	6 32·8	6 13·9	0·7	0·3	6·7	3·0	12·7	5·6
08	6 32·0	6 33·1	6 14·1	0·8	0·4	6·8	3·0	12·8	5·7
09	6 32·3	6 33·3	6 14·4	0·9	0·4	6·9	3·0	12·9	5·7
10	6 32·5	6 33·6	6 14·6	1·0	0·4	7·0	3·1	13·0	5·7
11	6 32·8	6 33·8	6 14·9	1·1	0·5	7·1	3·1	13·1	5·8
12	6 33·0	6 34·1	6 15·1	1·2	0·5	7·2	3·2	13·2	5·8
13	6 33·3	6 34·3	6 15·3	1·3	0·6	7·3	3·2	13·3	5·9
14	6 33·5	6 34·6	6 15·6	1·4	0·6	7·4	3·3	13·4	5·9
15	6 33·8	6 34·8	6 15·8	1·5	0·7	7·5	3·3	13·5	6·0
16	6 34·0	6 35·1	6 16·1	1·6	0·7	7·6	3·4	13·6	6·0
17	6 34·3	6 35·3	6 16·3	1·7	0·8	7·7	3·4	13·7	6·1
18	6 34·5	6 35·6	6 16·5	1·8	0·8	7·8	3·4	13·8	6·1
19	6 34·8	6 35·8	6 16·8	1·9	0·8	7·9	3·5	13·9	6·1
20	6 35·0	6 36·1	6 17·0	2·0	0·9	8·0	3·5	14·0	6·2
21	6 35·3	6 36·3	6 17·2	2·1	0·9	8·1	3·6	14·1	6·2
22	6 35·5	6 36·6	6 17·5	2·2	1·0	8·2	3·6	14·2	6·3
23	6 35·8	6 36·8	6 17·7	2·3	1·0	8·3	3·7	14·3	6·3
24	6 36·0	6 37·1	6 18·0	2·4	1·1	8·4	3·7	14·4	6·4
25	6 36·3	6 37·3	6 18·2	2·5	1·1	8·5	3·8	14·5	6·4
26	6 36·5	6 37·6	6 18·4	2·6	1·1	8·6	3·8	14·6	6·4
27	6 36·8	6 37·8	6 18·7	2·7	1·2	8·7	3·8	14·7	6·5
28	6 37·0	6 38·1	6 18·9	2·8	1·2	8·8	3·9	14·8	6·5
29	6 37·3	6 38·3	6 19·2	2·9	1·3	8·9	3·9	14·9	6·6
30	6 37·5	6 38·6	6 19·4	3·0	1·3	9·0	4·0	15·0	6·6
31	6 37·8	6 38·8	6 19·6	3·1	1·4	9·1	4·0	15·1	6·7
32	6 38·0	6 39·1	6 19·9	3·2	1·4	9·2	4·1	15·2	6·7
33	6 38·3	6 39·3	6 20·1	3·3	1·5	9·3	4·1	15·3	6·8
34	6 38·5	6 39·6	6 20·3	3·4	1·5	9·4	4·2	15·4	6·8
35	6 38·8	6 39·8	6 20·6	3·5	1·5	9·5	4·2	15·5	6·8
36	6 39·0	6 40·1	6 20·8	3·6	1·6	9·6	4·2	15·6	6·9
37	6 39·3	6 40·3	6 21·1	3·7	1·6	9·7	4·3	15·7	6·9
38	6 39·5	6 40·6	6 21·3	3·8	1·7	9·8	4·3	15·8	7·0
39	6 39·8	6 40·8	6 21·5	3·9	1·7	9·9	4·4	15·9	7·0
40	6 40·0	6 41·1	6 21·8	4·0	1·8	10·0	4·4	16·0	7·1
41	6 40·3	6 41·3	6 22·0	4·1	1·8	10·1	4·5	16·1	7·1
42	6 40·5	6 41·6	6 22·3	4·2	1·9	10·2	4·5	16·2	7·2
43	6 40·8	6 41·8	6 22·5	4·3	1·9	10·3	4·5	16·3	7·2
44	6 41·0	6 42·1	6 22·7	4·4	1·9	10·4	4·6	16·4	7·2
45	6 41·3	6 42·3	6 23·0	4·5	2·0	10·5	4·6	16·5	7·3
46	6 41·5	6 42·6	6 23·2	4·6	2·0	10·6	4·7	16·6	7·3
47	6 41·8	6 42·8	6 23·4	4·7	2·1	10·7	4·7	16·7	7·4
48	6 42·0	6 43·1	6 23·7	4·8	2·1	10·8	4·8	16·8	7·4
49	6 42·3	6 43·4	6 23·9	4·9	2·2	10·9	4·8	16·9	7·5
50	6 42·5	6 43·6	6 24·2	5·0	2·2	11·0	4·9	17·0	7·5
51	6 42·8	6 43·9	6 24·4	5·1	2·3	11·1	4·9	17·1	7·6
52	6 43·0	6 44·1	6 24·6	5·2	2·3	11·2	4·9	17·2	7·6
53	6 43·3	6 44·4	6 24·9	5·3	2·3	11·3	5·0	17·3	7·6
54	6 43·5	6 44·6	6 25·1	5·4	2·4	11·4	5·0	17·4	7·7
55	6 43·8	6 44·9	6 25·4	5·5	2·4	11·5	5·1	17·5	7·7
56	6 44·0	6 45·1	6 25·6	5·6	2·5	11·6	5·1	17·6	7·8
57	6 44·3	6 45·4	6 25·8	5·7	2·5	11·7	5·2	17·7	7·8
58	6 44·5	6 45·6	6 26·1	5·8	2·6	11·8	5·2	17·8	7·9
59	6 44·8	6 45·9	6 26·3	5·9	2·6	11·9	5·3	17·9	7·9
60	6 45·0	6 46·1	6 26·6	6·0	2·7	12·0	5·3	18·0	8·0

ᵐ 27	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 45·0	6 46·1	6 26·6	0·0	0·0	6·0	2·8	12·0	5·5
01	6 45·3	6 46·4	6 26·8	0·1	0·0	6·1	2·8	12·1	5·5
02	6 45·5	6 46·6	6 27·0	0·2	0·1	6·2	2·8	12·2	5·6
03	6 45·8	6 46·9	6 27·3	0·3	0·1	6·3	2·9	12·3	5·6
04	6 46·0	6 47·1	6 27·5	0·4	0·2	6·4	2·9	12·4	5·7
05	6 46·3	6 47·4	6 27·7	0·5	0·2	6·5	3·0	12·5	5·7
06	6 46·5	6 47·6	6 28·0	0·6	0·3	6·6	3·0	12·6	5·8
07	6 46·8	6 47·9	6 28·2	0·7	0·3	6·7	3·1	12·7	5·8
08	6 47·0	6 48·1	6 28·5	0·8	0·4	6·8	3·1	12·8	5·9
09	6 47·3	6 48·4	6 28·7	0·9	0·4	6·9	3·2	12·9	5·9
10	6 47·5	6 48·6	6 28·9	1·0	0·5	7·0	3·2	13·0	6·0
11	6 47·8	6 48·9	6 29·2	1·1	0·5	7·1	3·3	13·1	6·0
12	6 48·0	6 49·1	6 29·4	1·2	0·6	7·2	3·3	13·2	6·1
13	6 48·3	6 49·4	6 29·7	1·3	0·6	7·3	3·3	13·3	6·1
14	6 48·5	6 49·6	6 29·9	1·4	0·6	7·4	3·4	13·4	6·1
15	6 48·8	6 49·9	6 30·1	1·5	0·7	7·5	3·4	13·5	6·2
16	6 49·0	6 50·1	6 30·4	1·6	0·7	7·6	3·5	13·6	6·2
17	6 49·3	6 50·4	6 30·6	1·7	0·8	7·7	3·5	13·7	6·3
18	6 49·5	6 50·6	6 30·8	1·8	0·8	7·8	3·6	13·8	6·3
19	6 49·8	6 50·9	6 31·1	1·9	0·9	7·9	3·6	13·9	6·4
20	6 50·0	6 51·1	6 31·3	2·0	0·9	8·0	3·7	14·0	6·4
21	6 50·3	6 51·4	6 31·6	2·1	1·0	8·1	3·7	14·1	6·5
22	6 50·5	6 51·6	6 31·8	2·2	1·0	8·2	3·8	14·2	6·5
23	6 50·8	6 51·9	6 32·0	2·3	1·1	8·3	3·8	14·3	6·6
24	6 51·0	6 52·1	6 32·3	2·4	1·1	8·4	3·9	14·4	6·6
25	6 51·3	6 52·4	6 32·5	2·5	1·1	8·5	3·9	14·5	6·6
26	6 51·5	6 52·6	6 32·8	2·6	1·2	8·6	3·9	14·6	6·7
27	6 51·8	6 52·9	6 33·0	2·7	1·2	8·7	4·0	14·7	6·7
28	6 52·0	6 53·1	6 33·2	2·8	1·3	8·8	4·0	14·8	6·8
29	6 52·3	6 53·4	6 33·5	2·9	1·3	8·9	4·1	14·9	6·8
30	6 52·5	6 53·6	6 33·7	3·0	1·4	9·0	4·1	15·0	6·9
31	6 52·8	6 53·9	6 33·9	3·1	1·4	9·1	4·2	15·1	6·9
32	6 53·0	6 54·1	6 34·2	3·2	1·5	9·2	4·2	15·2	7·0
33	6 53·3	6 54·4	6 34·4	3·3	1·5	9·3	4·3	15·3	7·0
34	6 53·5	6 54·6	6 34·7	3·4	1·6	9·4	4·3	15·4	7·1
35	6 53·8	6 54·9	6 34·9	3·5	1·6	9·5	4·4	15·5	7·1
36	6 54·0	6 55·1	6 35·1	3·6	1·7	9·6	4·4	15·6	7·2
37	6 54·3	6 55·4	6 35·4	3·7	1·7	9·7	4·4	15·7	7·2
38	6 54·5	6 55·6	6 35·6	3·8	1·7	9·8	4·5	15·8	7·2
39	6 54·8	6 55·9	6 35·9	3·9	1·8	9·9	4·5	15·9	7·3
40	6 55·0	6 56·1	6 36·1	4·0	1·8	10·0	4·6	16·0	7·3
41	6 55·3	6 56·4	6 36·3	4·1	1·9	10·1	4·6	16·1	7·4
42	6 55·5	6 56·6	6 36·6	4·2	1·9	10·2	4·7	16·2	7·4
43	6 55·8	6 56·9	6 36·8	4·3	2·0	10·3	4·7	16·3	7·5
44	6 56·0	6 57·1	6 37·0	4·4	2·0	10·4	4·8	16·4	7·5
45	6 56·3	6 57·4	6 37·3	4·5	2·1	10·5	4·8	16·5	7·6
46	6 56·5	6 57·6	6 37·5	4·6	2·1	10·6	4·9	16·6	7·6
47	6 56·8	6 57·9	6 37·8	4·7	2·2	10·7	4·9	16·7	7·7
48	6 57·0	6 58·1	6 38·0	4·8	2·2	10·8	5·0	16·8	7·7
49	6 57·3	6 58·4	6 38·2	4·9	2·2	10·9	5·0	16·9	7·7
50	6 57·5	6 58·6	6 38·5	5·0	2·3	11·0	5·0	17·0	7·8
51	6 57·8	6 58·9	6 38·7	5·1	2·3	11·1	5·1	17·1	7·8
52	6 58·0	6 59·1	6 39·0	5·2	2·4	11·2	5·1	17·2	7·9
53	6 58·3	6 59·4	6 39·2	5·3	2·4	11·3	5·2	17·3	7·9
54	6 58·5	6 59·6	6 39·4	5·4	2·5	11·4	5·2	17·4	8·0
55	6 58·8	6 59·9	6 39·7	5·5	2·5	11·5	5·3	17·5	8·0
56	6 59·0	7 00·1	6 39·9	5·6	2·6	11·6	5·3	17·6	8·1
57	6 59·3	7 00·4	6 40·2	5·7	2·6	11·7	5·4	17·7	8·1
58	6 59·5	7 00·6	6 40·4	5·8	2·7	11·8	5·4	17·8	8·2
59	6 59·8	7 00·9	6 40·6	5·9	2·7	11·9	5·5	17·9	8·2
60	7 00·0	7 01·1	6 40·9	6·0	2·8	12·0	5·5	18·0	8·3

m 28	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 00·0	7 01·1	6 40·9	0·0	0·0	6·0	2·9	12·0	5·7
01	7 00·3	7 01·4	6 41·1	0·1	0·0	6·1	2·9	12·1	5·7
02	7 00·5	7 01·7	6 41·3	0·2	0·1	6·2	2·9	12·2	5·8
03	7 00·8	7 01·9	6 41·6	0·3	0·1	6·3	3·0	12·3	5·8
04	7 01·0	7 02·2	6 41·8	0·4	0·2	6·4	3·0	12·4	5·9
05	7 01·3	7 02·4	6 42·1	0·5	0·2	6·5	3·1	12·5	5·9
06	7 01·5	7 02·7	6 42·3	0·6	0·3	6·6	3·1	12·6	6·0
07	7 01·8	7 02·9	6 42·5	0·7	0·3	6·7	3·2	12·7	6·0
08	7 02·0	7 03·2	6 42·8	0·8	0·4	6·8	3·2	12·8	6·1
09	7 02·3	7 03·4	6 43·0	0·9	0·4	6·9	3·3	12·9	6·1
10	7 02·5	7 03·7	6 43·3	1·0	0·5	7·0	3·3	13·0	6·2
11	7 02·8	7 03·9	6 43·5	1·1	0·5	7·1	3·4	13·1	6·2
12	7 03·0	7 04·2	6 43·7	1·2	0·6	7·2	3·4	13·2	6·3
13	7 03·3	7 04·4	6 44·0	1·3	0·6	7·3	3·5	13·3	6·3
14	7 03·5	7 04·7	6 44·2	1·4	0·7	7·4	3·5	13·4	6·4
15	7 03·8	7 04·9	6 44·4	1·5	0·7	7·5	3·6	13·5	6·4
16	7 04·0	7 05·2	6 44·7	1·6	0·8	7·6	3·6	13·6	6·5
17	7 04·3	7 05·4	6 44·9	1·7	0·8	7·7	3·7	13·7	6·5
18	7 04·5	7 05·7	6 45·2	1·8	0·9	7·8	3·7	13·8	6·6
19	7 04·8	7 05·9	6 45·4	1·9	0·9	7·9	3·8	13·9	6·6
20	7 05·0	7 06·2	6 45·6	2·0	1·0	8·0	3·8	14·0	6·7
21	7 05·3	7 06·4	6 45·9	2·1	1·0	8·1	3·8	14·1	6·7
22	7 05·5	7 06·7	6 46·1	2·2	1·0	8·2	3·9	14·2	6·7
23	7 05·8	7 06·9	6 46·4	2·3	1·1	8·3	3·9	14·3	6·8
24	7 06·0	7 07·2	6 46·6	2·4	1·1	8·4	4·0	14·4	6·8
25	7 06·3	7 07·4	6 46·8	2·5	1·2	8·5	4·0	14·5	6·9
26	7 06·5	7 07·7	6 47·1	2·6	1·2	8·6	4·1	14·6	6·9
27	7 06·8	7 07·9	6 47·3	2·7	1·3	8·7	4·1	14·7	7·0
28	7 07·0	7 08·2	6 47·5	2·8	1·3	8·8	4·2	14·8	7·0
29	7 07·3	7 08·4	6 47·8	2·9	1·4	8·9	4·2	14·9	7·1
30	7 07·5	7 08·7	6 48·0	3·0	1·4	9·0	4·3	15·0	7·1
31	7 07·8	7 08·9	6 48·3	3·1	1·5	9·1	4·3	15·1	7·2
32	7 08·0	7 09·2	6 48·5	3·2	1·5	9·2	4·4	15·2	7·2
33	7 08·3	7 09·4	6 48·7	3·3	1·6	9·3	4·4	15·3	7·3
34	7 08·5	7 09·7	6 49·0	3·4	1·6	9·4	4·5	15·4	7·3
35	7 08·8	7 09·9	6 49·2	3·5	1·7	9·5	4·5	15·5	7·4
36	7 09·0	7 10·2	6 49·5	3·6	1·7	9·6	4·6	15·6	7·4
37	7 09·3	7 10·4	6 49·7	3·7	1·8	9·7	4·6	15·7	7·5
38	7 09·5	7 10·7	6 49·9	3·8	1·8	9·8	4·7	15·8	7·5
39	7 09·8	7 10·9	6 50·2	3·9	1·9	9·9	4·7	15·9	7·6
40	7 10·0	7 11·2	6 50·4	4·0	1·9	10·0	4·8	16·0	7·6
41	7 10·3	7 11·4	6 50·6	4·1	1·9	10·1	4·8	16·1	7·6
42	7 10·5	7 11·7	6 50·9	4·2	2·0	10·2	4·8	16·2	7·7
43	7 10·8	7 11·9	6 51·1	4·3	2·0	10·3	4·9	16·3	7·7
44	7 11·0	7 12·2	6 51·4	4·4	2·1	10·4	4·9	16·4	7·8
45	7 11·3	7 12·4	6 51·6	4·5	2·1	10·5	5·0	16·5	7·8
46	7 11·5	7 12·7	6 51·8	4·6	2·2	10·6	5·0	16·6	7·9
47	7 11·8	7 12·9	6 52·1	4·7	2·2	10·7	5·1	16·7	7·9
48	7 12·0	7 13·2	6 52·3	4·8	2·3	10·8	5·1	16·8	8·0
49	7 12·3	7 13·4	6 52·6	4·9	2·3	10·9	5·2	16·9	8·0
50	7 12·5	7 13·7	6 52·8	5·0	2·4	11·0	5·2	17·0	8·1
51	7 12·8	7 13·9	6 53·0	5·1	2·4	11·1	5·3	17·1	8·1
52	7 13·0	7 14·2	6 53·3	5·2	2·5	11·2	5·3	17·2	8·2
53	7 13·3	7 14·4	6 53·5	5·3	2·5	11·3	5·4	17·3	8·2
54	7 13·5	7 14·7	6 53·8	5·4	2·6	11·4	5·4	17·4	8·3
55	7 13·8	7 14·9	6 54·0	5·5	2·6	11·5	5·5	17·5	8·3
56	7 14·0	7 15·2	6 54·2	5·6	2·7	11·6	5·5	17·6	8·4
57	7 14·3	7 15·4	6 54·5	5·7	2·7	11·7	5·6	17·7	8·4
58	7 14·5	7 15·7	6 54·7	5·8	2·8	11·8	5·6	17·8	8·5
59	7 14·8	7 15·9	6 54·9	5·9	2·8	11·9	5·7	17·9	8·5
60	7 15·0	7 16·2	6 55·2	6·0	2·9	12·0	5·7	18·0	8·6

m 29	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 15·0	7 16·2	6 55·2	0·0	0·0	6·0	3·0	12·0	5·9
01	7 15·3	7 16·4	6 55·4	0·1	0·0	6·1	3·0	12·1	5·9
02	7 15·5	7 16·7	6 55·7	0·2	0·1	6·2	3·0	12·2	6·0
03	7 15·8	7 16·9	6 55·9	0·3	0·1	6·3	3·1	12·3	6·0
04	7 16·0	7 17·2	6 56·1	0·4	0·2	6·4	3·1	12·4	6·1
05	7 16·3	7 17·4	6 56·4	0·5	0·2	6·5	3·2	12·5	6·1
06	7 16·5	7 17·7	6 56·6	0·6	0·3	6·6	3·2	12·6	6·2
07	7 16·8	7 17·9	6 56·9	0·7	0·3	6·7	3·3	12·7	6·2
08	7 17·0	7 18·2	6 57·1	0·8	0·4	6·8	3·3	12·8	6·3
09	7 17·3	7 18·4	6 57·3	0·9	0·4	6·9	3·4	12·9	6·3
10	7 17·5	7 18·7	6 57·6	1·0	0·5	7·0	3·4	13·0	6·4
11	7 17·8	7 18·9	6 57·8	1·1	0·5	7·1	3·5	13·1	6·4
12	7 18·0	7 19·2	6 58·0	1·2	0·6	7·2	3·5	13·2	6·5
13	7 18·3	7 19·4	6 58·3	1·3	0·6	7·3	3·6	13·3	6·5
14	7 18·5	7 19·7	6 58·5	1·4	0·7	7·4	3·6	13·4	6·6
15	7 18·8	7 20·0	6 58·8	1·5	0·7	7·5	3·7	13·5	6·6
16	7 19·0	7 20·2	6 59·0	1·6	0·8	7·6	3·7	13·6	6·7
17	7 19·3	7 20·5	6 59·2	1·7	0·8	7·7	3·8	13·7	6·7
18	7 19·5	7 20·7	6 59·5	1·8	0·9	7·8	3·8	13·8	6·8
19	7 19·8	7 21·0	6 59·7	1·9	0·9	7·9	3·9	13·9	6·8
20	7 20·0	7 21·2	7 00·0	2·0	1·0	8·0	3·9	14·0	6·9
21	7 20·3	7 21·5	7 00·2	2·1	1·0	8·1	4·0	14·1	6·9
22	7 20·5	7 21·7	7 00·4	2·2	1·1	8·2	4·0	14·2	7·0
23	7 20·8	7 22·0	7 00·7	2·3	1·1	8·3	4·1	14·3	7·0
24	7 21·0	7 22·2	7 00·9	2·4	1·2	8·4	4·1	14·4	7·1
25	7 21·3	7 22·5	7 01·1	2·5	1·2	8·5	4·2	14·5	7·1
26	7 21·5	7 22·7	7 01·4	2·6	1·3	8·6	4·2	14·6	7·2
27	7 21·8	7 23·0	7 01·6	2·7	1·3	8·7	4·3	14·7	7·2
28	7 22·0	7 23·2	7 01·9	2·8	1·4	8·8	4·3	14·8	7·3
29	7 22·3	7 23·5	7 02·1	2·9	1·4	8·9	4·4	14·9	7·3
30	7 22·5	7 23·7	7 02·3	3·0	1·5	9·0	4·4	15·0	7·4
31	7 22·8	7 24·0	7 02·6	3·1	1·5	9·1	4·5	15·1	7·4
32	7 23·0	7 24·2	7 02·8	3·2	1·6	9·2	4·5	15·2	7·5
33	7 23·3	7 24·5	7 03·1	3·3	1·6	9·3	4·6	15·3	7·5
34	7 23·5	7 24·7	7 03·3	3·4	1·7	9·4	4·6	15·4	7·6
35	7 23·8	7 25·0	7 03·5	3·5	1·7	9·5	4·7	15·5	7·6
36	7 24·0	7 25·2	7 03·8	3·6	1·8	9·6	4·7	15·6	7·7
37	7 24·3	7 25·5	7 04·0	3·7	1·8	9·7	4·8	15·7	7·7
38	7 24·5	7 25·7	7 04·3	3·8	1·9	9·8	4·8	15·8	7·8
39	7 24·8	7 26·0	7 04·5	3·9	1·9	9·9	4·9	15·9	7·8
40	7 25·0	7 26·2	7 04·7	4·0	2·0	10·0	4·9	16·0	7·9
41	7 25·3	7 26·5	7 05·0	4·1	2·0	10·1	5·0	16·1	7·9
42	7 25·5	7 26·7	7 05·2	4·2	2·1	10·2	5·0	16·2	8·0
43	7 25·8	7 27·0	7 05·4	4·3	2·1	10·3	5·1	16·3	8·0
44	7 26·0	7 27·2	7 05·7	4·4	2·2	10·4	5·1	16·4	8·1
45	7 26·3	7 27·5	7 05·9	4·5	2·2	10·5	5·2	16·5	8·1
46	7 26·5	7 27·7	7 06·2	4·6	2·3	10·6	5·2	16·6	8·2
47	7 26·8	7 28·0	7 06·4	4·7	2·3	10·7	5·3	16·7	8·2
48	7 27·0	7 28·2	7 06·6	4·8	2·4	10·8	5·3	16·8	8·3
49	7 27·3	7 28·5	7 06·9	4·9	2·4	10·9	5·4	16·9	8·3
50	7 27·5	7 28·7	7 07·1	5·0	2·5	11·0	5·4	17·0	8·4
51	7 27·8	7 29·0	7 07·4	5·1	2·5	11·1	5·5	17·1	8·4
52	7 28·0	7 29·2	7 07·6	5·2	2·6	11·2	5·5	17·2	8·5
53	7 28·3	7 29·5	7 07·8	5·3	2·6	11·3	5·6	17·3	8·5
54	7 28·5	7 29·7	7 08·1	5·4	2·7	11·4	5·6	17·4	8·6
55	7 28·8	7 30·0	7 08·3	5·5	2·7	11·5	5·7	17·5	8·6
56	7 29·0	7 30·2	7 08·5	5·6	2·8	11·6	5·7	17·6	8·7
57	7 29·3	7 30·5	7 08·8	5·7	2·8	11·7	5·8	17·7	8·7
58	7 29·5	7 30·7	7 09·0	5·8	2·9	11·8	5·8	17·8	8·8
59	7 29·8	7 31·0	7 09·3	5·9	2·9	11·9	5·9	17·9	8·8
60	7 30·0	7 31·2	7 09·5	6·0	3·0	12·0	5·9	18·0	8·9

INCREMENTS AND CORRECTIONS

30^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 30·0	7 31·2	7 09·5	0·0	0·0	6·0	3·1	12·0	6·1
01	7 30·3	7 31·5	7 09·7	0·1	0·1	6·1	3·1	12·1	6·2
02	7 30·5	7 31·7	7 10·0	0·2	0·1	6·2	3·2	12·2	6·2
03	7 30·8	7 32·0	7 10·2	0·3	0·2	6·3	3·2	12·3	6·3
04	7 31·0	7 32·2	7 10·5	0·4	0·2	6·4	3·3	12·4	6·3
05	7 31·3	7 32·5	7 10·7	0·5	0·3	6·5	3·3	12·5	6·4
06	7 31·5	7 32·7	7 10·9	0·6	0·3	6·6	3·4	12·6	6·4
07	7 31·8	7 33·0	7 11·2	0·7	0·4	6·7	3·4	12·7	6·5
08	7 32·0	7 33·2	7 11·4	0·8	0·4	6·8	3·5	12·8	6·5
09	7 32·3	7 33·5	7 11·6	0·9	0·5	6·9	3·5	12·9	6·6
10	7 32·5	7 33·7	7 11·9	1·0	0·5	7·0	3·6	13·0	6·6
11	7 32·8	7 34·0	7 12·1	1·1	0·6	7·1	3·6	13·1	6·7
12	7 33·0	7 34·2	7 12·4	1·2	0·6	7·2	3·7	13·2	6·7
13	7 33·3	7 34·5	7 12·6	1·3	0·7	7·3	3·7	13·3	6·8
14	7 33·5	7 34·7	7 12·8	1·4	0·7	7·4	3·8	13·4	6·8
15	7 33·8	7 35·0	7 13·1	1·5	0·8	7·5	3·8	13·5	6·9
16	7 34·0	7 35·2	7 13·3	1·6	0·8	7·6	3·9	13·6	6·9
17	7 34·3	7 35·5	7 13·6	1·7	0·9	7·7	3·9	13·7	7·0
18	7 34·5	7 35·7	7 13·8	1·8	0·9	7·8	4·0	13·8	7·0
19	7 34·8	7 36·0	7 14·0	1·9	1·0	7·9	4·0	13·9	7·1
20	7 35·0	7 36·2	7 14·3	2·0	1·0	8·0	4·1	14·0	7·1
21	7 35·3	7 36·5	7 14·5	2·1	1·1	8·1	4·1	14·1	7·2
22	7 35·5	7 36·7	7 14·7	2·2	1·1	8·2	4·2	14·2	7·2
23	7 35·8	7 37·0	7 15·0	2·3	1·2	8·3	4·2	14·3	7·3
24	7 36·0	7 37·2	7 15·2	2·4	1·2	8·4	4·3	14·4	7·3
25	7 36·3	7 37·5	7 15·5	2·5	1·3	8·5	4·3	14·5	7·4
26	7 36·5	7 37·7	7 15·7	2·6	1·3	8·6	4·4	14·6	7·4
27	7 36·8	7 38·0	7 15·9	2·7	1·4	8·7	4·4	14·7	7·5
28	7 37·0	7 38·3	7 16·2	2·8	1·4	8·8	4·5	14·8	7·5
29	7 37·3	7 38·5	7 16·4	2·9	1·5	8·9	4·5	14·9	7·6
30	7 37·5	7 38·8	7 16·7	3·0	1·5	9·0	4·6	15·0	7·6
31	7 37·8	7 39·0	7 16·9	3·1	1·6	9·1	4·6	15·1	7·7
32	7 38·0	7 39·3	7 17·1	3·2	1·6	9·2	4·7	15·2	7·7
33	7 38·3	7 39·5	7 17·4	3·3	1·7	9·3	4·7	15·3	7·8
34	7 38·5	7 39·8	7 17·6	3·4	1·7	9·4	4·8	15·4	7·8
35	7 38·8	7 40·0	7 17·9	3·5	1·8	9·5	4·8	15·5	7·9
36	7 39·0	7 40·3	7 18·1	3·6	1·8	9·6	4·9	15·6	7·9
37	7 39·3	7 40·5	7 18·3	3·7	1·9	9·7	4·9	15·7	8·0
38	7 39·5	7 40·8	7 18·6	3·8	1·9	9·8	5·0	15·8	8·0
39	7 39·8	7 41·0	7 18·8	3·9	2·0	9·9	5·0	15·9	8·1
40	7 40·0	7 41·3	7 19·0	4·0	2·0	10·0	5·1	16·0	8·1
41	7 40·3	7 41·5	7 19·3	4·1	2·1	10·1	5·1	16·1	8·2
42	7 40·5	7 41·8	7 19·5	4·2	2·1	10·2	5·2	16·2	8·2
43	7 40·8	7 42·0	7 19·8	4·3	2·2	10·3	5·2	16·3	8·3
44	7 41·0	7 42·3	7 20·0	4·4	2·2	10·4	5·3	16·4	8·3
45	7 41·3	7 42·5	7 20·2	4·5	2·3	10·5	5·3	16·5	8·4
46	7 41·5	7 42·8	7 20·5	4·6	2·3	10·6	5·4	16·6	8·4
47	7 41·8	7 43·0	7 20·7	4·7	2·4	10·7	5·4	16·7	8·5
48	7 42·0	7 43·3	7 21·0	4·8	2·4	10·8	5·5	16·8	8·5
49	7 42·3	7 43·5	7 21·2	4·9	2·5	10·9	5·5	16·9	8·6
50	7 42·5	7 43·8	7 21·4	5·0	2·5	11·0	5·6	17·0	8·6
51	7 42·8	7 44·0	7 21·7	5·1	2·6	11·1	5·6	17·1	8·7
52	7 43·0	7 44·3	7 21·9	5·2	2·6	11·2	5·7	17·2	8·7
53	7 43·3	7 44·5	7 22·1	5·3	2·7	11·3	5·7	17·3	8·8
54	7 43·5	7 44·8	7 22·4	5·4	2·7	11·4	5·8	17·4	8·8
55	7 43·8	7 45·0	7 22·6	5·5	2·8	11·5	5·8	17·5	8·9
56	7 44·0	7 45·3	7 22·9	5·6	2·8	11·6	5·9	17·6	8·9
57	7 44·3	7 45·5	7 23·1	5·7	2·9	11·7	5·9	17·7	9·0
58	7 44·5	7 45·8	7 23·3	5·8	2·9	11·8	6·0	17·8	9·0
59	7 44·8	7 46·0	7 23·6	5·9	3·0	11·9	6·0	17·9	9·1
60	7 45·0	7 46·3	7 23·8	6·0	3·1	12·0	6·1	18·0	9·2

31^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 45·0	7 46·3	7 23·8	0·0	0·0	6·0	3·2	12·0	6·3
01	7 45·3	7 46·5	7 24·1	0·1	0·1	6·1	3·2	12·1	6·4
02	7 45·5	7 46·8	7 24·3	0·2	0·1	6·2	3·3	12·2	6·4
03	7 45·8	7 47·0	7 24·5	0·3	0·2	6·3	3·3	12·3	6·5
04	7 46·0	7 47·3	7 24·8	0·4	0·2	6·4	3·4	12·4	6·5
05	7 46·3	7 47·5	7 25·0	0·5	0·3	6·5	3·4	12·5	6·6
06	7 46·5	7 47·8	7 25·2	0·6	0·3	6·6	3·5	12·6	6·6
07	7 46·8	7 48·0	7 25·5	0·7	0·4	6·7	3·5	12·7	6·7
08	7 47·0	7 48·3	7 25·7	0·8	0·4	6·8	3·6	12·8	6·7
09	7 47·3	7 48·5	7 26·0	0·9	0·5	6·9	3·6	12·9	6·8
10	7 47·5	7 48·8	7 26·2	1·0	0·5	7·0	3·7	13·0	6·8
11	7 47·8	7 49·0	7 26·4	1·1	0·6	7·1	3·7	13·1	6·9
12	7 48·0	7 49·3	7 26·7	1·2	0·6	7·2	3·8	13·2	6·9
13	7 48·3	7 49·5	7 26·9	1·3	0·7	7·3	3·8	13·3	7·0
14	7 48·5	7 49·8	7 27·2	1·4	0·7	7·4	3·9	13·4	7·0
15	7 48·8	7 50·0	7 27·4	1·5	0·8	7·5	3·9	13·5	7·1
16	7 49·0	7 50·3	7 27·6	1·6	0·8	7·6	4·0	13·6	7·1
17	7 49·3	7 50·5	7 27·9	1·7	0·9	7·7	4·0	13·7	7·2
18	7 49·5	7 50·8	7 28·1	1·8	0·9	7·8	4·1	13·8	7·2
19	7 49·8	7 51·0	7 28·4	1·9	1·0	7·9	4·1	13·9	7·3
20	7 50·0	7 51·3	7 28·6	2·0	1·1	8·0	4·2	14·0	7·4
21	7 50·3	7 51·5	7 28·8	2·1	1·1	8·1	4·3	14·1	7·4
22	7 50·5	7 51·8	7 29·1	2·2	1·2	8·2	4·3	14·2	7·5
23	7 50·8	7 52·0	7 29·3	2·3	1·2	8·3	4·4	14·3	7·5
24	7 51·0	7 52·3	7 29·5	2·4	1·3	8·4	4·4	14·4	7·6
25	7 51·3	7 52·5	7 29·8	2·5	1·3	8·5	4·5	14·5	7·6
26	7 51·5	7 52·8	7 30·0	2·6	1·4	8·6	4·5	14·6	7·7
27	7 51·8	7 53·0	7 30·3	2·7	1·4	8·7	4·6	14·7	7·7
28	7 52·0	7 53·3	7 30·5	2·8	1·5	8·8	4·6	14·8	7·8
29	7 52·3	7 53·5	7 30·7	2·9	1·5	8·9	4·7	14·9	7·8
30	7 52·5	7 53·8	7 31·0	3·0	1·6	9·0	4·7	15·0	7·9
31	7 52·8	7 54·0	7 31·2	3·1	1·6	9·1	4·8	15·1	7·9
32	7 53·0	7 54·3	7 31·5	3·2	1·7	9·2	4·8	15·2	8·0
33	7 53·3	7 54·5	7 31·7	3·3	1·7	9·3	4·9	15·3	8·0
34	7 53·5	7 54·8	7 31·9	3·4	1·8	9·4	4·9	15·4	8·1
35	7 53·8	7 55·0	7 32·2	3·5	1·8	9·5	5·0	15·5	8·1
36	7 54·0	7 55·3	7 32·4	3·6	1·9	9·6	5·0	15·6	8·2
37	7 54·3	7 55·5	7 32·6	3·7	1·9	9·7	5·1	15·7	8·2
38	7 54·5	7 55·8	7 32·9	3·8	2·0	9·8	5·1	15·8	8·3
39	7 54·8	7 56·0	7 33·1	3·9	2·0	9·9	5·2	15·9	8·3
40	7 55·0	7 56·3	7 33·4	4·0	2·1	10·0	5·3	16·0	8·4
41	7 55·3	7 56·6	7 33·6	4·1	2·2	10·1	5·3	16·1	8·5
42	7 55·5	7 56·8	7 33·8	4·2	2·2	10·2	5·4	16·2	8·5
43	7 55·8	7 57·1	7 34·1	4·3	2·3	10·3	5·4	16·3	8·6
44	7 56·0	7 57·3	7 34·3	4·4	2·3	10·4	5·5	16·4	8·6
45	7 56·3	7 57·6	7 34·6	4·5	2·4	10·5	5·5	16·5	8·7
46	7 56·5	7 57·8	7 34·8	4·6	2·4	10·6	5·6	16·6	8·7
47	7 56·8	7 58·1	7 35·0	4·7	2·5	10·7	5·6	16·7	8·8
48	7 57·0	7 58·3	7 35·3	4·8	2·5	10·8	5·7	16·8	8·8
49	7 57·3	7 58·6	7 35·5	4·9	2·6	10·9	5·7	16·9	8·9
50	7 57·5	7 58·8	7 35·7	5·0	2·6	11·0	5·8	17·0	8·9
51	7 57·8	7 59·1	7 36·0	5·1	2·7	11·1	5·8	17·1	9·0
52	7 58·0	7 59·3	7 36·2	5·2	2·7	11·2	5·9	17·2	9·0
53	7 58·3	7 59·6	7 36·5	5·3	2·8	11·3	5·9	17·3	9·1
54	7 58·5	7 59·8	7 36·7	5·4	2·8	11·4	6·0	17·4	9·1
55	7 58·8	8 00·1	7 36·9	5·5	2·9	11·5	6·0	17·5	9·2
56	7 59·0	8 00·3	7 37·2	5·6	2·9	11·6	6·1	17·6	9·2
57	7 59·3	8 00·6	7 37·4	5·7	3·0	11·7	6·1	17·7	9·3
58	7 59·5	8 00·8	7 37·7	5·8	3·0	11·8	6·2	17·8	9·3
59	7 59·8	8 01·1	7 37·9	5·9	3·1	11·9	6·2	17·9	9·4
60	8 00·0	8 01·3	7 38·1	6·0	3·2	12·0	6·3	18·0	9·5

INCREMENTS AND CORRECTIONS

32^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^n	*v* or *d*	Corr^n	*v* or *d*	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 00·0	8 01·3	7 38·1	0·0	0·0	6·0	3·3	12·0	6·5
01	8 00·3	8 01·6	7 38·4	0·1	0·1	6·1	3·3	12·1	6·6
02	8 00·5	8 01·8	7 38·6	0·2	0·1	6·2	3·4	12·2	6·6
03	8 00·8	8 02·1	7 38·8	0·3	0·2	6·3	3·4	12·3	6·7
04	8 01·0	8 02·3	7 39·1	0·4	0·2	6·4	3·5	12·4	6·7
05	8 01·3	8 02·6	7 39·3	0·5	0·3	6·5	3·5	12·5	6·8
06	8 01·5	8 02·8	7 39·6	0·6	0·3	6·6	3·6	12·6	6·8
07	8 01·8	8 03·1	7 39·8	0·7	0·4	6·7	3·6	12·7	6·9
08	8 02·0	8 03·3	7 40·0	0·8	0·4	6·8	3·7	12·8	6·9
09	8 02·3	8 03·6	7 40·3	0·9	0·5	6·9	3·7	12·9	7·0
10	8 02·5	8 03·8	7 40·5	1·0	0·5	7·0	3·8	13·0	7·0
11	8 02·8	8 04·1	7 40·8	1·1	0·6	7·1	3·8	13·1	7·1
12	8 03·0	8 04·3	7 41·0	1·2	0·7	7·2	3·9	13·2	7·2
13	8 03·3	8 04·6	7 41·2	1·3	0·7	7·3	4·0	13·3	7·2
14	8 03·5	8 04·8	7 41·5	1·4	0·8	7·4	4·0	13·4	7·3
15	8 03·8	8 05·1	7 41·7	1·5	0·8	7·5	4·1	13·5	7·3
16	8 04·0	8 05·3	7 42·0	1·6	0·9	7·6	4·1	13·6	7·4
17	8 04·3	8 05·6	7 42·2	1·7	0·9	7·7	4·2	13·7	7·4
18	8 04·5	8 05·8	7 42·4	1·8	1·0	7·8	4·2	13·8	7·5
19	8 04·8	8 06·1	7 42·7	1·9	1·0	7·9	4·3	13·9	7·5
20	8 05·0	8 06·3	7 42·9	2·0	1·1	8·0	4·3	14·0	7·6
21	8 05·3	8 06·6	7 43·1	2·1	1·1	8·1	4·4	14·1	7·6
22	8 05·5	8 06·8	7 43·4	2·2	1·2	8·2	4·4	14·2	7·7
23	8 05·8	8 07·1	7 43·6	2·3	1·2	8·3	4·5	14·3	7·7
24	8 06·0	8 07·3	7 43·9	2·4	1·3	8·4	4·6	14·4	7·8
25	8 06·3	8 07·6	7 44·1	2·5	1·4	8·5	4·6	14·5	7·9
26	8 06·5	8 07·8	7 44·3	2·6	1·4	8·6	4·7	14·6	7·9
27	8 06·8	8 08·1	7 44·6	2·7	1·5	8·7	4·7	14·7	8·0
28	8 07·0	8 08·3	7 44·8	2·8	1·5	8·8	4·8	14·8	8·0
29	8 07·3	8 08·6	7 45·1	2·9	1·6	8·9	4·8	14·9	8·1
30	8 07·5	8 08·8	7 45·3	3·0	1·6	9·0	4·9	15·0	8·1
31	8 07·8	8 09·1	7 45·5	3·1	1·7	9·1	4·9	15·1	8·2
32	8 08·0	8 09·3	7 45·8	3·2	1·7	9·2	5·0	15·2	8·2
33	8 08·3	8 09·6	7 46·0	3·3	1·8	9·3	5·0	15·3	8·3
34	8 08·5	8 09·8	7 46·2	3·4	1·8	9·4	5·1	15·4	8·3
35	8 08·8	8 10·1	7 46·5	3·5	1·9	9·5	5·1	15·5	8·4
36	8 09·0	8 10·3	7 46·7	3·6	2·0	9·6	5·2	15·6	8·5
37	8 09·3	8 10·6	7 47·0	3·7	2·0	9·7	5·3	15·7	8·5
38	8 09·5	8 10·8	7 47·2	3·8	2·1	9·8	5·3	15·8	8·6
39	8 09·8	8 11·1	7 47·4	3·9	2·1	9·9	5·4	15·9	8·6
40	8 10·0	8 11·3	7 47·7	4·0	2·2	10·0	5·4	16·0	8·7
41	8 10·3	8 11·6	7 47·9	4·1	2·2	10·1	5·5	16·1	8·7
42	8 10·5	8 11·8	7 48·2	4·2	2·3	10·2	5·5	16·2	8·8
43	8 10·8	8 12·1	7 48·4	4·3	2·3	10·3	5·6	16·3	8·8
44	8 11·0	8 12·3	7 48·6	4·4	2·4	10·4	5·6	16·4	8·9
45	8 11·3	8 12·6	7 48·9	4·5	2·4	10·5	5·7	16·5	8·9
46	8 11·5	8 12·8	7 49·1	4·6	2·5	10·6	5·7	16·6	9·0
47	8 11·8	8 13·1	7 49·3	4·7	2·5	10·7	5·8	16·7	9·0
48	8 12·0	8 13·3	7 49·6	4·8	2·6	10·8	5·9	16·8	9·1
49	8 12·3	8 13·6	7 49·8	4·9	2·7	10·9	5·9	16·9	9·2
50	8 12·5	8 13·8	7 50·1	5·0	2·7	11·0	6·0	17·0	9·2
51	8 12·8	8 14·1	7 50·3	5·1	2·8	11·1	6·0	17·1	9·3
52	8 13·0	8 14·3	7 50·5	5·2	2·8	11·2	6·1	17·2	9·3
53	8 13·3	8 14·6	7 50·8	5·3	2·9	11·3	6·1	17·3	9·4
54	8 13·5	8 14·9	7 51·0	5·4	2·9	11·4	6·2	17·4	9·4
55	8 13·8	8 15·1	7 51·3	5·5	3·0	11·5	6·2	17·5	9·5
56	8 14·0	8 15·4	7 51·5	5·6	3·0	11·6	6·3	17·6	9·5
57	8 14·3	8 15·6	7 51·7	5·7	3·1	11·7	6·3	17·7	9·6
58	8 14·5	8 15·9	7 52·0	5·8	3·1	11·8	6·4	17·8	9·6
59	8 14·8	8 16·1	7 52·2	5·9	3·2	11·9	6·4	17·9	9·7
60	8 15·0	8 16·4	7 52·5	6·0	3·3	12·0	6·5	18·0	9·8

33^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^n	*v* or *d*	Corr^n	*v* or *d*	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 15·0	8 16·4	7 52·5	0·0	0·0	6·0	3·4	12·0	6·7
01	8 15·3	8 16·6	7 52·7	0·1	0·1	6·1	3·4	12·1	6·8
02	8 15·5	8 16·9	7 52·9	0·2	0·1	6·2	3·5	12·2	6·8
03	8 15·8	8 17·1	7 53·2	0·3	0·2	6·3	3·5	12·3	6·9
04	8 16·0	8 17·4	7 53·4	0·4	0·2	6·4	3·6	12·4	6·9
05	8 16·3	8 17·6	7 53·6	0·5	0·3	6·5	3·6	12·5	7·0
06	8 16·5	8 17·9	7 53·9	0·6	0·3	6·6	3·7	12·6	7·0
07	8 16·8	8 18·1	7 54·1	0·7	0·4	6·7	3·7	12·7	7·1
08	8 17·0	8 18·4	7 54·4	0·8	0·4	6·8	3·8	12·8	7·1
09	8 17·3	8 18·6	7 54·6	0·9	0·5	6·9	3·9	12·9	7·2
10	8 17·5	8 18·9	7 54·8	1·0	0·6	7·0	3·9	13·0	7·3
11	8 17·8	8 19·1	7 55·1	1·1	0·6	7·1	4·0	13·1	7·3
12	8 18·0	8 19·4	7 55·3	1·2	0·7	7·2	4·0	13·2	7·4
13	8 18·3	8 19·6	7 55·6	1·3	0·7	7·3	4·1	13·3	7·4
14	8 18·5	8 19·9	7 55·8	1·4	0·8	7·4	4·1	13·4	7·5
15	8 18·8	8 20·1	7 56·0	1·5	0·8	7·5	4·2	13·5	7·5
16	8 19·0	8 20·4	7 56·3	1·6	0·9	7·6	4·2	13·6	7·6
17	8 19·3	8 20·6	7 56·5	1·7	0·9	7·7	4·3	13·7	7·6
18	8 19·5	8 20·9	7 56·7	1·8	1·0	7·8	4·4	13·8	7·7
19	8 19·8	8 21·1	7 57·0	1·9	1·1	7·9	4·4	13·9	7·8
20	8 20·0	8 21·4	7 57·2	2·0	1·1	8·0	4·5	14·0	7·8
21	8 20·3	8 21·6	7 57·5	2·1	1·2	8·1	4·5	14·1	7·9
22	8 20·5	8 21·9	7 57·7	2·2	1·2	8·2	4·6	14·2	7·9
23	8 20·8	8 22·1	7 57·9	2·3	1·3	8·3	4·6	14·3	8·0
24	8 21·0	8 22·4	7 58·2	2·4	1·3	8·4	4·7	14·4	8·0
25	8 21·3	8 22·6	7 58·4	2·5	1·4	8·5	4·7	14·5	8·1
26	8 21·5	8 22·9	7 58·7	2·6	1·5	8·6	4·8	14·6	8·2
27	8 21·8	8 23·1	7 58·9	2·7	1·5	8·7	4·9	14·7	8·2
28	8 22·0	8 23·4	7 59·1	2·8	1·6	8·8	4·9	14·8	8·3
29	8 22·3	8 23·6	7 59·4	2·9	1·6	8·9	5·0	14·9	8·3
30	8 22·5	8 23·9	7 59·6	3·0	1·7	9·0	5·0	15·0	8·4
31	8 22·8	8 24·1	7 59·8	3·1	1·7	9·1	5·1	15·1	8·4
32	8 23·0	8 24·4	8 00·1	3·2	1·8	9·2	5·1	15·2	8·5
33	8 23·3	8 24·6	8 00·3	3·3	1·8	9·3	5·2	15·3	8·5
34	8 23·5	8 24·9	8 00·6	3·4	1·9	9·4	5·2	15·4	8·6
35	8 23·8	8 25·1	8 00·8	3·5	2·0	9·5	5·3	15·5	8·7
36	8 24·0	8 25·4	8 01·0	3·6	2·0	9·6	5·4	15·6	8·7
37	8 24·3	8 25·6	8 01·3	3·7	2·1	9·7	5·4	15·7	8·8
38	8 24·5	8 25·9	8 01·5	3·8	2·1	9·8	5·5	15·8	8·8
39	8 24·8	8 26·1	8 01·8	3·9	2·2	9·9	5·5	15·9	8·9
40	8 25·0	8 26·4	8 02·0	4·0	2·2	10·0	5·6	16·0	8·9
41	8 25·3	8 26·6	8 02·2	4·1	2·3	10·1	5·6	16·1	9·0
42	8 25·5	8 26·9	8 02·5	4·2	2·3	10·2	5·7	16·2	9·0
43	8 25·8	8 27·1	8 02·7	4·3	2·4	10·3	5·8	16·3	9·1
44	8 26·0	8 27·4	8 02·9	4·4	2·5	10·4	5·8	16·4	9·2
45	8 26·3	8 27·6	8 03·2	4·5	2·5	10·5	5·9	16·5	9·2
46	8 26·5	8 27·9	8 03·4	4·6	2·6	10·6	5·9	16·6	9·3
47	8 26·8	8 28·1	8 03·7	4·7	2·6	10·7	6·0	16·7	9·3
48	8 27·0	8 28·4	8 03·9	4·8	2·7	10·8	6·0	16·8	9·4
49	8 27·3	8 28·6	8 04·1	4·9	2·7	10·9	6·1	16·9	9·4
50	8 27·5	8 28·9	8 04·4	5·0	2·8	11·0	6·1	17·0	9·5
51	8 27·8	8 29·1	8 04·6	5·1	2·8	11·1	6·2	17·1	9·5
52	8 28·0	8 29·4	8 04·9	5·2	2·9	11·2	6·3	17·2	9·6
53	8 28·3	8 29·6	8 05·1	5·3	3·0	11·3	6·3	17·3	9·7
54	8 28·5	8 29·9	8 05·3	5·4	3·0	11·4	6·4	17·4	9·7
55	8 28·8	8 30·1	8 05·6	5·5	3·1	11·5	6·4	17·5	9·8
56	8 29·0	8 30·4	8 05·8	5·6	3·1	11·6	6·5	17·6	9·8
57	8 29·3	8 30·6	8 06·1	5·7	3·2	11·7	6·5	17·7	9·9
58	8 29·5	8 30·9	8 06·3	5·8	3·2	11·8	6·6	17·8	9·9
59	8 29·8	8 31·1	8 06·5	5·9	3·3	11·9	6·6	17·9	10·0
60	8 30·0	8 31·4	8 06·8	6·0	3·4	12·0	6·7	18·0	10·1

INCREMENTS AND CORRECTIONS

34ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 30·0	8 31·4	8 06·8	0·0	0·0	6·0	3·5	12·0	6·9
01	8 30·3	8 31·6	8 07·0	0·1	0·1	6·1	3·5	12·1	7·0
02	8 30·5	8 31·9	8 07·2	0·2	0·1	6·2	3·6	12·2	7·0
03	8 30·8	8 32·1	8 07·5	0·3	0·2	6·3	3·6	12·3	7·1
04	8 31·0	8 32·4	8 07·7	0·4	0·2	6·4	3·7	12·4	7·1
05	8 31·3	8 32·6	8 08·0	0·5	0·3	6·5	3·7	12·5	7·2
06	8 31·5	8 32·9	8 08·2	0·6	0·3	6·6	3·8	12·6	7·2
07	8 31·8	8 33·2	8 08·4	0·7	0·4	6·7	3·9	12·7	7·3
08	8 32·0	8 33·4	8 08·7	0·8	0·5	6·8	3·9	12·8	7·4
09	8 32·3	8 33·7	8 08·9	0·9	0·5	6·9	4·0	12·9	7·4
10	8 32·5	8 33·9	8 09·2	1·0	0·6	7·0	4·0	13·0	7·5
11	8 32·8	8 34·2	8 09·4	1·1	0·6	7·1	4·1	13·1	7·5
12	8 33·0	8 34·4	8 09·6	1·2	0·7	7·2	4·1	13·2	7·6
13	8 33·3	8 34·7	8 09·9	1·3	0·7	7·3	4·2	13·3	7·6
14	8 33·5	8 34·9	8 10·1	1·4	0·8	7·4	4·3	13·4	7·7
15	8 33·8	8 35·2	8 10·3	1·5	0·9	7·5	4·3	13·5	7·8
16	8 34·0	8 35·4	8 10·6	1·6	0·9	7·6	4·4	13·6	7·8
17	8 34·3	8 35·7	8 10·8	1·7	1·0	7·7	4·4	13·7	7·9
18	8 34·5	8 35·9	8 11·1	1·8	1·0	7·8	4·5	13·8	7·9
19	8 34·8	8 36·2	8 11·3	1·9	1·1	7·9	4·5	13·9	8·0
20	8 35·0	8 36·4	8 11·5	2·0	1·2	8·0	4·6	14·0	8·1
21	8 35·3	8 36·7	8 11·8	2·1	1·2	8·1	4·7	14·1	8·1
22	8 35·5	8 36·9	8 12·0	2·2	1·3	8·2	4·7	14·2	8·2
23	8 35·8	8 37·2	8 12·3	2·3	1·3	8·3	4·8	14·3	8·2
24	8 36·0	8 37·4	8 12·5	2·4	1·4	8·4	4·8	14·4	8·3
25	8 36·3	8 37·7	8 12·7	2·5	1·4	8·5	4·9	14·5	8·3
26	8 36·5	8 37·9	8 13·0	2·6	1·5	8·6	4·9	14·6	8·4
27	8 36·8	8 38·2	8 13·2	2·7	1·6	8·7	5·0	14·7	8·5
28	8 37·0	8 38·4	8 13·4	2·8	1·6	8·8	5·1	14·8	8·5
29	8 37·3	8 38·7	8 13·7	2·9	1·7	8·9	5·1	14·9	8·6
30	8 37·5	8 38·9	8 13·9	3·0	1·7	9·0	5·2	15·0	8·6
31	8 37·8	8 39·2	8 14·2	3·1	1·8	9·1	5·2	15·1	8·7
32	8 38·0	8 39·4	8 14·4	3·2	1·8	9·2	5·3	15·2	8·7
33	8 38·3	8 39·7	8 14·6	3·3	1·9	9·3	5·3	15·3	8·8
34	8 38·5	8 39·9	8 14·9	3·4	2·0	9·4	5·4	15·4	8·9
35	8 38·8	8 40·2	8 15·1	3·5	2·0	9·5	5·5	15·5	8·9
36	8 39·0	8 40·4	8 15·4	3·6	2·1	9·6	5·5	15·6	9·0
37	8 39·3	8 40·7	8 15·6	3·7	2·1	9·7	5·6	15·7	9·0
38	8 39·5	8 40·9	8 15·8	3·8	2·2	9·8	5·6	15·8	9·1
39	8 39·8	8 41·2	8 16·1	3·9	2·2	9·9	5·7	15·9	9·1
40	8 40·0	8 41·4	8 16·3	4·0	2·3	10·0	5·8	16·0	9·2
41	8 40·3	8 41·7	8 16·5	4·1	2·4	10·1	5·8	16·1	9·3
42	8 40·5	8 41·9	8 16·8	4·2	2·4	10·2	5·9	16·2	9·3
43	8 40·8	8 42·2	8 17·0	4·3	2·5	10·3	5·9	16·3	9·4
44	8 41·0	8 42·4	8 17·3	4·4	2·5	10·4	6·0	16·4	9·4
45	8 41·3	8 42·7	8 17·5	4·5	2·6	10·5	6·0	16·5	9·5
46	8 41·5	8 42·9	8 17·7	4·6	2·6	10·6	6·1	16·6	9·5
47	8 41·8	8 43·2	8 18·0	4·7	2·7	10·7	6·2	16·7	9·6
48	8 42·0	8 43·4	8 18·2	4·8	2·8	10·8	6·2	16·8	9·7
49	8 42·3	8 43·7	8 18·5	4·9	2·8	10·9	6·3	16·9	9·7
50	8 42·5	8 43·9	8 18·7	5·0	2·9	11·0	6·3	17·0	9·8
51	8 42·8	8 44·2	8 18·9	5·1	2·9	11·1	6·4	17·1	9·8
52	8 43·0	8 44·4	8 19·2	5·2	3·0	11·2	6·4	17·2	9·9
53	8 43·3	8 44·7	8 19·4	5·3	3·0	11·3	6·5	17·3	9·9
54	8 43·5	8 44·9	8 19·7	5·4	3·1	11·4	6·6	17·4	10·0
55	8 43·8	8 45·2	8 19·9	5·5	3·2	11·5	6·6	17·5	10·1
56	8 44·0	8 45·4	8 20·1	5·6	3·2	11·6	6·7	17·6	10·1
57	8 44·3	8 45·7	8 20·4	5·7	3·3	11·7	6·7	17·7	10·2
58	8 44·5	8 45·9	8 20·6	5·8	3·3	11·8	6·8	17·8	10·2
59	8 44·8	8 46·2	8 20·8	5·9	3·4	11·9	6·8	17·9	10·3
60	8 45·0	8 46·4	8 21·1	6·0	3·5	12·0	6·9	18·0	10·4

35ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 45·0	8 46·4	8 21·1	0·0	0·0	6·0	3·6	12·0	7·1
01	8 45·3	8 46·7	8 21·3	0·1	0·1	6·1	3·6	12·1	7·2
02	8 45·5	8 46·9	8 21·6	0·2	0·1	6·2	3·7	12·2	7·2
03	8 45·8	8 47·2	8 21·8	0·3	0·2	6·3	3·7	12·3	7·3
04	8 46·0	8 47·4	8 22·0	0·4	0·2	6·4	3·8	12·4	7·3
05	8 46·3	8 47·7	8 22·3	0·5	0·3	6·5	3·8	12·5	7·4
06	8 46·5	8 47·9	8 22·5	0·6	0·4	6·6	3·9	12·6	7·5
07	8 46·8	8 48·2	8 22·8	0·7	0·4	6·7	4·0	12·7	7·5
08	8 47·0	8 48·4	8 23·0	0·8	0·5	6·8	4·0	12·8	7·6
09	8 47·3	8 48·7	8 23·2	0·9	0·5	6·9	4·1	12·9	7·6
10	8 47·5	8 48·9	8 23·5	1·0	0·6	7·0	4·1	13·0	7·7
11	8 47·8	8 49·2	8 23·7	1·1	0·7	7·1	4·2	13·1	7·8
12	8 48·0	8 49·4	8 23·9	1·2	0·7	7·2	4·3	13·2	7·8
13	8 48·3	8 49·7	8 24·2	1·3	0·8	7·3	4·3	13·3	7·9
14	8 48·5	8 49·9	8 24·4	1·4	0·8	7·4	4·4	13·4	7·9
15	8 48·8	8 50·2	8 24·7	1·5	0·9	7·5	4·4	13·5	8·0
16	8 49·0	8 50·4	8 24·9	1·6	0·9	7·6	4·5	13·6	8·0
17	8 49·3	8 50·7	8 25·1	1·7	1·0	7·7	4·6	13·7	8·1
18	8 49·5	8 50·9	8 25·4	1·8	1·1	7·8	4·6	13·8	8·2
19	8 49·8	8 51·2	8 25·6	1·9	1·1	7·9	4·7	13·9	8·2
20	8 50·0	8 51·5	8 25·9	2·0	1·2	8·0	4·7	14·0	8·3
21	8 50·3	8 51·7	8 26·1	2·1	1·2	8·1	4·8	14·1	8·3
22	8 50·5	8 52·0	8 26·3	2·2	1·3	8·2	4·9	14·2	8·4
23	8 50·8	8 52·2	8 26·6	2·3	1·4	8·3	4·9	14·3	8·5
24	8 51·0	8 52·5	8 26·8	2·4	1·4	8·4	5·0	14·4	8·5
25	8 51·3	8 52·7	8 27·0	2·5	1·5	8·5	5·0	14·5	8·6
26	8 51·5	8 53·0	8 27·3	2·6	1·5	8·6	5·1	14·6	8·6
27	8 51·8	8 53·2	8 27·5	2·7	1·6	8·7	5·1	14·7	8·7
28	8 52·0	8 53·5	8 27·8	2·8	1·7	8·8	5·2	14·8	8·8
29	8 52·3	8 53·7	8 28·0	2·9	1·7	8·9	5·3	14·9	8·8
30	8 52·5	8 54·0	8 28·2	3·0	1·8	9·0	5·3	15·0	8·9
31	8 52·8	8 54·2	8 28·5	3·1	1·8	9·1	5·4	15·1	8·9
32	8 53·0	8 54·5	8 28·7	3·2	1·9	9·2	5·4	15·2	9·0
33	8 53·3	8 54·7	8 29·0	3·3	2·0	9·3	5·5	15·3	9·1
34	8 53·5	8 55·0	8 29·2	3·4	2·0	9·4	5·6	15·4	9·1
35	8 53·8	8 55·2	8 29·4	3·5	2·1	9·5	5·6	15·5	9·2
36	8 54·0	8 55·5	8 29·7	3·6	2·1	9·6	5·7	15·6	9·2
37	8 54·3	8 55·7	8 29·9	3·7	2·2	9·7	5·7	15·7	9·3
38	8 54·5	8 56·0	8 30·2	3·8	2·2	9·8	5·8	15·8	9·3
39	8 54·8	8 56·2	8 30·4	3·9	2·3	9·9	5·9	15·9	9·4
40	8 55·0	8 56·5	8 30·6	4·0	2·4	10·0	5·9	16·0	9·5
41	8 55·3	8 56·7	8 30·9	4·1	2·4	10·1	6·0	16·1	9·5
42	8 55·5	8 57·0	8 31·1	4·2	2·5	10·2	6·0	16·2	9·6
43	8 55·8	8 57·2	8 31·3	4·3	2·5	10·3	6·1	16·3	9·6
44	8 56·0	8 57·5	8 31·6	4·4	2·6	10·4	6·2	16·4	9·7
45	8 56·3	8 57·7	8 31·8	4·5	2·7	10·5	6·2	16·5	9·8
46	8 56·5	8 58·0	8 32·1	4·6	2·7	10·6	6·3	16·6	9·8
47	8 56·8	8 58·2	8 32·3	4·7	2·8	10·7	6·3	16·7	9·9
48	8 57·0	8 58·5	8 32·5	4·8	2·8	10·8	6·4	16·8	9·9
49	8 57·3	8 58·7	8 32·8	4·9	2·9	10·9	6·4	16·9	10·0
50	8 57·5	8 59·0	8 33·0	5·0	3·0	11·0	6·5	17·0	10·1
51	8 57·8	8 59·2	8 33·3	5·1	3·0	11·1	6·6	17·1	10·1
52	8 58·0	8 59·5	8 33·5	5·2	3·1	11·2	6·6	17·2	10·2
53	8 58·3	8 59·7	8 33·7	5·3	3·1	11·3	6·7	17·3	10·2
54	8 58·5	9 00·0	8 34·0	5·4	3·2	11·4	6·7	17·4	10·3
55	8 58·8	9 00·2	8 34·2	5·5	3·3	11·5	6·8	17·5	10·4
56	8 59·0	9 00·5	8 34·4	5·6	3·3	11·6	6·9	17·6	10·4
57	8 59·3	9 00·7	8 34·7	5·7	3·4	11·7	6·9	17·7	10·5
58	8 59·5	9 01·0	8 34·9	5·8	3·4	11·8	7·0	17·8	10·5
59	8 59·8	9 01·2	8 35·2	5·9	3·5	11·9	7·0	17·9	10·6
60	9 00·0	9 01·5	8 35·4	6·0	3·6	12·0	7·1	18·0	10·7

INCREMENTS AND CORRECTIONS

36^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 00·0	9 01·5	8 35·4	0·0	0·0	6·0	3·7	12·0	7·3
01	9 00·3	9 01·7	8 35·6	0·1	0·1	6·1	3·7	12·1	7·4
02	9 00·5	9 02·0	8 35·9	0·2	0·1	6·2	3·8	12·2	7·4
03	9 00·8	9 02·2	8 36·1	0·3	0·2	6·3	3·8	12·3	7·5
04	9 01·0	9 02·5	8 36·4	0·4	0·2	6·4	3·9	12·4	7·5
05	9 01·3	9 02·7	8 36·6	0·5	0·3	6·5	4·0	12·5	7·6
06	9 01·5	9 03·0	8 36·8	0·6	0·4	6·6	4·0	12·6	7·7
07	9 01·8	9 03·2	8 37·1	0·7	0·4	6·7	4·1	12·7	7·7
08	9 02·0	9 03·5	8 37·3	0·8	0·5	6·8	4·1	12·8	7·8
09	9 02·3	9 03·7	8 37·5	0·9	0·5	6·9	4·2	12·9	7·8
10	9 02·5	9 04·0	8 37·8	1·0	0·6	7·0	4·3	13·0	7·9
11	9 02·8	9 04·2	8 38·0	1·1	0·7	7·1	4·3	13·1	8·0
12	9 03·0	9 04·5	8 38·3	1·2	0·7	7·2	4·4	13·2	8·0
13	9 03·3	9 04·7	8 38·5	1·3	0·8	7·3	4·4	13·3	8·1
14	9 03·5	9 05·0	8 38·7	1·4	0·9	7·4	4·5	13·4	8·2
15	9 03·8	9 05·2	8 39·0	1·5	0·9	7·5	4·6	13·5	8·2
16	9 04·0	9 05·5	8 39·2	1·6	1·0	7·6	4·6	13·6	8·3
17	9 04·3	9 05·7	8 39·5	1·7	1·0	7·7	4·7	13·7	8·3
18	9 04·5	9 06·0	8 39·7	1·8	1·1	7·8	4·7	13·8	8·4
19	9 04·8	9 06·2	8 39·9	1·9	1·2	7·9	4·8	13·9	8·5
20	9 05·0	9 06·5	8 40·2	2·0	1·2	8·0	4·9	14·0	8·5
21	9 05·3	9 06·7	8 40·4	2·1	1·3	8·1	4·9	14·1	8·6
22	9 05·5	9 07·0	8 40·6	2·2	1·3	8·2	5·0	14·2	8·6
23	9 05·8	9 07·2	8 40·9	2·3	1·4	8·3	5·0	14·3	8·7
24	9 06·0	9 07·5	8 41·1	2·4	1·5	8·4	5·1	14·4	8·8
25	9 06·3	9 07·7	8 41·4	2·5	1·5	8·5	5·2	14·5	8·8
26	9 06·5	9 08·0	8 41·6	2·6	1·6	8·6	5·2	14·6	8·9
27	9 06·8	9 08·2	8 41·8	2·7	1·6	8·7	5·3	14·7	8·9
28	9 07·0	9 08·5	8 42·1	2·8	1·7	8·8	5·4	14·8	9·0
29	9 07·3	9 08·7	8 42·3	2·9	1·8	8·9	5·4	14·9	9·1
30	9 07·5	9 09·0	8 42·6	3·0	1·8	9·0	5·5	15·0	9·1
31	9 07·8	9 09·2	8 42·8	3·1	1·9	9·1	5·5	15·1	9·2
32	9 08·0	9 09·5	8 43·0	3·2	1·9	9·2	5·6	15·2	9·2
33	9 08·3	9 09·8	8 43·3	3·3	2·0	9·3	5·7	15·3	9·3
34	9 08·5	9 10·0	8 43·5	3·4	2·1	9·4	5·7	15·4	9·4
35	9 08·8	9 10·3	8 43·8	3·5	2·1	9·5	5·8	15·5	9·4
36	9 09·0	9 10·5	8 44·0	3·6	2·2	9·6	5·8	15·6	9·5
37	9 09·3	9 10·8	8 44·2	3·7	2·3	9·7	5·9	15·7	9·6
38	9 09·5	9 11·0	8 44·5	3·8	2·3	9·8	6·0	15·8	9·6
39	9 09·8	9 11·3	8 44·7	3·9	2·4	9·9	6·0	15·9	9·7
40	9 10·0	9 11·5	8 44·9	4·0	2·4	10·0	6·1	16·0	9·7
41	9 10·3	9 11·8	8 45·2	4·1	2·5	10·1	6·1	16·1	9·8
42	9 10·5	9 12·0	8 45·4	4·2	2·6	10·2	6·2	16·2	9·9
43	9 10·8	9 12·3	8 45·7	4·3	2·6	10·3	6·3	16·3	9·9
44	9 11·0	9 12·5	8 45·9	4·4	2·7	10·4	6·3	16·4	10·0
45	9 11·3	9 12·8	8 46·1	4·5	2·7	10·5	6·4	16·5	10·0
46	9 11·5	9 13·0	8 46·4	4·6	2·8	10·6	6·4	16·6	10·1
47	9 11·8	9 13·3	8 46·6	4·7	2·9	10·7	6·5	16·7	10·2
48	9 12·0	9 13·5	8 46·9	4·8	2·9	10·8	6·6	16·8	10·2
49	9 12·3	9 13·8	8 47·1	4·9	3·0	10·9	6·6	16·9	10·3
50	9 12·5	9 14·0	8 47·3	5·0	3·0	11·0	6·7	17·0	10·3
51	9 12·8	9 14·3	8 47·6	5·1	3·1	11·1	6·8	17·1	10·4
52	9 13·0	9 14·5	8 47·8	5·2	3·2	11·2	6·8	17·2	10·5
53	9 13·3	9 14·8	8 48·0	5·3	3·2	11·3	6·9	17·3	10·5
54	9 13·5	9 15·0	8 48·3	5·4	3·3	11·4	6·9	17·4	10·6
55	9 13·8	9 15·3	8 48·5	5·5	3·3	11·5	7·0	17·5	10·6
56	9 14·0	9 15·5	8 48·8	5·6	3·4	11·6	7·1	17·6	10·7
57	9 14·3	9 15·8	8 49·0	5·7	3·5	11·7	7·1	17·7	10·8
58	9 14·5	9 16·0	8 49·2	5·8	3·5	11·8	7·2	17·8	10·8
59	9 14·8	9 16·3	8 49·5	5·9	3·6	11·9	7·2	17·9	10·9
60	9 15·0	9 16·5	8 49·7	6·0	3·7	12·0	7·3	18·0	11·0

37^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 15·0	9 16·5	8 49·7	0·0	0·0	6·0	3·8	12·0	7·5
01	9 15·3	9 16·8	8 50·0	0·1	0·1	6·1	3·8	12·1	7·6
02	9 15·5	9 17·0	8 50·2	0·2	0·1	6·2	3·9	12·2	7·6
03	9 15·8	9 17·3	8 50·4	0·3	0·2	6·3	3·9	12·3	7·7
04	9 16·0	9 17·5	8 50·7	0·4	0·3	6·4	4·0	12·4	7·8
05	9 16·3	9 17·8	8 50·9	0·5	0·3	6·5	4·1	12·5	7·8
06	9 16·5	9 18·0	8 51·1	0·6	0·4	6·6	4·1	12·6	7·9
07	9 16·8	9 18·3	8 51·4	0·7	0·4	6·7	4·2	12·7	7·9
08	9 17·0	9 18·5	8 51·6	0·8	0·5	6·8	4·3	12·8	8·0
09	9 17·3	9 18·8	8 51·9	0·9	0·6	6·9	4·3	12·9	8·1
10	9 17·5	9 19·0	8 52·1	1·0	0·6	7·0	4·4	13·0	8·1
11	9 17·8	9 19·3	8 52·3	1·1	0·7	7·1	4·4	13·1	8·2
12	9 18·0	9 19·5	8 52·6	1·2	0·8	7·2	4·5	13·2	8·3
13	9 18·3	9 19·8	8 52·8	1·3	0·8	7·3	4·6	13·3	8·3
14	9 18·5	9 20·0	8 53·1	1·4	0·9	7·4	4·6	13·4	8·4
15	9 18·8	9 20·3	8 53·3	1·5	0·9	7·5	4·7	13·5	8·4
16	9 19·0	9 20·5	8 53·5	1·6	1·0	7·6	4·8	13·6	8·5
17	9 19·3	9 20·8	8 53·8	1·7	1·1	7·7	4·8	13·7	8·6
18	9 19·5	9 21·0	8 54·0	1·8	1·1	7·8	4·9	13·8	8·6
19	9 19·8	9 21·3	8 54·3	1·9	1·2	7·9	4·9	13·9	8·7
20	9 20·0	9 21·5	8 54·5	2·0	1·3	8·0	5·0	14·0	8·8
21	9 20·3	9 21·8	8 54·7	2·1	1·3	8·1	5·1	14·1	8·8
22	9 20·5	9 22·0	8 55·0	2·2	1·4	8·2	5·1	14·2	8·9
23	9 20·8	9 22·3	8 55·2	2·3	1·4	8·3	5·2	14·3	8·9
24	9 21·0	9 22·5	8 55·4	2·4	1·5	8·4	5·3	14·4	9·0
25	9 21·3	9 22·8	8 55·7	2·5	1·6	8·5	5·3	14·5	9·1
26	9 21·5	9 23·0	8 55·9	2·6	1·6	8·6	5·4	14·6	9·1
27	9 21·8	9 23·3	8 56·2	2·7	1·7	8·7	5·4	14·7	9·2
28	9 22·0	9 23·5	8 56·4	2·8	1·8	8·8	5·5	14·8	9·3
29	9 22·3	9 23·8	8 56·6	2·9	1·8	8·9	5·6	14·9	9·3
30	9 22·5	9 24·0	8 56·9	3·0	1·9	9·0	5·6	15·0	9·4
31	9 22·8	9 24·3	8 57·1	3·1	1·9	9·1	5·7	15·1	9·4
32	9 23·0	9 24·5	8 57·4	3·2	2·0	9·2	5·8	15·2	9·5
33	9 23·3	9 24·8	8 57·6	3·3	2·1	9·3	5·8	15·3	9·6
34	9 23·5	9 25·0	8 57·8	3·4	2·1	9·4	5·9	15·4	9·6
35	9 23·8	9 25·3	8 58·1	3·5	2·2	9·5	5·9	15·5	9·7
36	9 24·0	9 25·5	8 58·3	3·6	2·3	9·6	6·0	15·6	9·8
37	9 24·3	9 25·8	8 58·5	3·7	2·3	9·7	6·1	15·7	9·8
38	9 24·5	9 26·0	8 58·8	3·8	2·4	9·8	6·1	15·8	9·9
39	9 24·8	9 26·3	8 59·0	3·9	2·4	9·9	6·2	15·9	9·9
40	9 25·0	9 26·5	8 59·3	4·0	2·5	10·0	6·3	16·0	10·0
41	9 25·3	9 26·8	8 59·5	4·1	2·6	10·1	6·3	16·1	10·1
42	9 25·5	9 27·0	8 59·7	4·2	2·6	10·2	6·4	16·2	10·1
43	9 25·8	9 27·3	9 00·0	4·3	2·7	10·3	6·4	16·3	10·2
44	9 26·0	9 27·5	9 00·2	4·4	2·8	10·4	6·5	16·4	10·3
45	9 26·3	9 27·8	9 00·5	4·5	2·8	10·5	6·6	16·5	10·3
46	9 26·5	9 28·1	9 00·7	4·6	2·9	10·6	6·6	16·6	10·4
47	9 26·8	9 28·3	9 00·9	4·7	2·9	10·7	6·7	16·7	10·4
48	9 27·0	9 28·6	9 01·2	4·8	3·0	10·8	6·8	16·8	10·5
49	9 27·3	9 28·8	9 01·4	4·9	3·1	10·9	6·8	16·9	10·6
50	9 27·5	9 29·1	9 01·6	5·0	3·1	11·0	6·9	17·0	10·6
51	9 27·8	9 29·3	9 01·9	5·1	3·2	11·1	6·9	17·1	10·7
52	9 28·0	9 29·6	9 02·1	5·2	3·3	11·2	7·0	17·2	10·8
53	9 28·3	9 29·8	9 02·4	5·3	3·3	11·3	7·1	17·3	10·8
54	9 28·5	9 30·1	9 02·6	5·4	3·4	11·4	7·1	17·4	10·9
55	9 28·8	9 30·3	9 02·8	5·5	3·4	11·5	7·2	17·5	10·9
56	9 29·0	9 30·6	9 03·1	5·6	3·5	11·6	7·3	17·6	11·0
57	9 29·3	9 30·8	9 03·3	5·7	3·6	11·7	7·3	17·7	11·1
58	9 29·5	9 31·1	9 03·6	5·8	3·6	11·8	7·4	17·8	11·1
59	9 29·8	9 31·3	9 03·8	5·9	3·7	11·9	7·4	17·9	11·2
60	9 30·0	9 31·6	9 04·0	6·0	3·8	12·0	7·5	18·0	11·3

38 m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 30·0	9 31·6	9 04·0	0·0	0·0	6·0	3·9	12·0	7·7
01	9 30·3	9 31·8	9 04·3	0·1	0·1	6·1	3·9	12·1	7·8
02	9 30·5	9 32·1	9 04·5	0·2	0·1	6·2	4·0	12·2	7·8
03	9 30·8	9 32·3	9 04·7	0·3	0·2	6·3	4·0	12·3	7·9
04	9 31·0	9 32·6	9 05·0	0·4	0·3	6·4	4·1	12·4	8·0
05	9 31·3	9 32·8	9 05·2	0·5	0·3	6·5	4·2	12·5	8·0
06	9 31·5	9 33·1	9 05·5	0·6	0·4	6·6	4·2	12·6	8·1
07	9 31·8	9 33·3	9 05·7	0·7	0·4	6·7	4·3	12·7	8·1
08	9 32·0	9 33·6	9 05·9	0·8	0·5	6·8	4·4	12·8	8·2
09	9 32·3	9 33·8	9 06·2	0·9	0·6	6·9	4·4	12·9	8·3
10	9 32·5	9 34·1	9 06·4	1·0	0·6	7·0	4·5	13·0	8·3
11	9 32·8	9 34·3	9 06·7	1·1	0·7	7·1	4·6	13·1	8·4
12	9 33·0	9 34·6	9 06·9	1·2	0·8	7·2	4·6	13·2	8·5
13	9 33·3	9 34·8	9 07·1	1·3	0·8	7·3	4·7	13·3	8·5
14	9 33·5	9 35·1	9 07·4	1·4	0·9	7·4	4·7	13·4	8·6
15	9 33·8	9 35·3	9 07·6	1·5	1·0	7·5	4·8	13·5	8·7
16	9 34·0	9 35·6	9 07·9	1·6	1·0	7·6	4·9	13·6	8·7
17	9 34·3	9 35·8	9 08·1	1·7	1·1	7·7	4·9	13·7	8·8
18	9 34·5	9 36·1	9 08·3	1·8	1·2	7·8	5·0	13·8	8·9
19	9 34·8	9 36·3	9 08·6	1·9	1·2	7·9	5·1	13·9	8·9
20	9 35·0	9 36·6	9 08·8	2·0	1·3	8·0	5·1	14·0	9·0
21	9 35·3	9 36·8	9 09·0	2·1	1·3	8·1	5·2	14·1	9·0
22	9 35·5	9 37·1	9 09·3	2·2	1·4	8·2	5·3	14·2	9·1
23	9 35·8	9 37·3	9 09·5	2·3	1·5	8·3	5·3	14·3	9·2
24	9 36·0	9 37·6	9 09·8	2·4	1·5	8·4	5·4	14·4	9·2
25	9 36·3	9 37·8	9 10·0	2·5	1·6	8·5	5·5	14·5	9·3
26	9 36·5	9 38·1	9 10·2	2·6	1·7	8·6	5·5	14·6	9·4
27	9 36·8	9 38·3	9 10·5	2·7	1·7	8·7	5·6	14·7	9·4
28	9 37·0	9 38·6	9 10·7	2·8	1·8	8·8	5·6	14·8	9·5
29	9 37·3	9 38·8	9 11·0	2·9	1·9	8·9	5·7	14·9	9·6
30	9 37·5	9 39·1	9 11·2	3·0	1·9	9·0	5·8	15·0	9·6
31	9 37·8	9 39·3	9 11·4	3·1	2·0	9·1	5·8	15·1	9·7
32	9 38·0	9 39·6	9 11·7	3·2	2·1	9·2	5·9	15·2	9·8
33	9 38·3	9 39·8	9 11·9	3·3	2·1	9·3	6·0	15·3	9·8
34	9 38·5	9 40·1	9 12·1	3·4	2·2	9·4	6·0	15·4	9·9
35	9 38·8	9 40·3	9 12·4	3·5	2·2	9·5	6·1	15·5	9·9
36	9 39·0	9 40·6	9 12·6	3·6	2·3	9·6	6·2	15·6	10·0
37	9 39·3	9 40·8	9 12·9	3·7	2·4	9·7	6·2	15·7	10·1
38	9 39·5	9 41·1	9 13·1	3·8	2·4	9·8	6·3	15·8	10·1
39	9 39·8	9 41·3	9 13·3	3·9	2·5	9·9	6·4	15·9	10·2
40	9 40·0	9 41·6	9 13·6	4·0	2·6	10·0	6·4	16·0	10·3
41	9 40·3	9 41·8	9 13·8	4·1	2·6	10·1	6·5	16·1	10·3
42	9 40·5	9 42·1	9 14·1	4·2	2·7	10·2	6·5	16·2	10·4
43	9 40·8	9 42·3	9 14·3	4·3	2·8	10·3	6·6	16·3	10·5
44	9 41·0	9 42·6	9 14·5	4·4	2·8	10·4	6·7	16·4	10·5
45	9 41·3	9 42·8	9 14·8	4·5	2·9	10·5	6·7	16·5	10·6
46	9 41·5	9 43·1	9 15·0	4·6	3·0	10·6	6·8	16·6	10·7
47	9 41·8	9 43·3	9 15·2	4·7	3·0	10·7	6·9	16·7	10·7
48	9 42·0	9 43·6	9 15·5	4·8	3·1	10·8	6·9	16·8	10·8
49	9 42·3	9 43·8	9 15·7	4·9	3·1	10·9	7·0	16·9	10·8
50	9 42·5	9 44·1	9 16·0	5·0	3·2	11·0	7·1	17·0	10·9
51	9 42·8	9 44·3	9 16·2	5·1	3·3	11·1	7·1	17·1	11·0
52	9 43·0	9 44·6	9 16·4	5·2	3·3	11·2	7·2	17·2	11·0
53	9 43·3	9 44·8	9 16·7	5·3	3·4	11·3	7·3	17·3	11·1
54	9 43·5	9 45·1	9 16·9	5·4	3·5	11·4	7·3	17·4	11·2
55	9 43·8	9 45·3	9 17·2	5·5	3·5	11·5	7·4	17·5	11·2
56	9 44·0	9 45·6	9 17·4	5·6	3·6	11·6	7·4	17·6	11·3
57	9 44·3	9 45·8	9 17·6	5·7	3·7	11·7	7·5	17·7	11·4
58	9 44·5	9 46·1	9 17·9	5·8	3·7	11·8	7·6	17·8	11·4
59	9 44·8	9 46·4	9 18·1	5·9	3·8	11·9	7·6	17·9	11·5
60	9 45·0	9 46·6	9 18·4	6·0	3·9	12·0	7·7	18·0	11·6

39 m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 45·0	9 46·6	9 18·4	0·0	0·0	6·0	4·0	12·0	7·9
01	9 45·3	9 46·9	9 18·6	0·1	0·1	6·1	4·0	12·1	8·0
02	9 45·5	9 47·1	9 18·8	0·2	0·1	6·2	4·1	12·2	8·0
03	9 45·8	9 47·4	9 19·1	0·3	0·2	6·3	4·1	12·3	8·1
04	9 46·0	9 47·6	9 19·3	0·4	0·3	6·4	4·2	12·4	8·2
05	9 46·3	9 47·9	9 19·5	0·5	0·3	6·5	4·3	12·5	8·2
06	9 46·5	9 48·1	9 19·8	0·6	0·4	6·6	4·3	12·6	8·3
07	9 46·8	9 48·4	9 20·0	0·7	0·5	6·7	4·4	12·7	8·4
08	9 47·0	9 48·6	9 20·3	0·8	0·5	6·8	4·5	12·8	8·4
09	9 47·3	9 48·9	9 20·5	0·9	0·6	6·9	4·5	12·9	8·5
10	9 47·5	9 49·1	9 20·7	1·0	0·7	7·0	4·6	13·0	8·6
11	9 47·8	9 49·4	9 21·0	1·1	0·7	7·1	4·7	13·1	8·6
12	9 48·0	9 49·6	9 21·2	1·2	0·8	7·2	4·7	13·2	8·7
13	9 48·3	9 49·9	9 21·5	1·3	0·9	7·3	4·8	13·3	8·8
14	9 48·5	9 50·1	9 21·7	1·4	0·9	7·4	4·9	13·4	8·8
15	9 48·8	9 50·4	9 21·9	1·5	1·0	7·5	4·9	13·5	8·9
16	9 49·0	9 50·6	9 22·2	1·6	1·1	7·6	5·0	13·6	9·0
17	9 49·3	9 50·9	9 22·4	1·7	1·1	7·7	5·1	13·7	9·0
18	9 49·5	9 51·1	9 22·6	1·8	1·2	7·8	5·1	13·8	9·1
19	9 49·8	9 51·4	9 22·9	1·9	1·3	7·9	5·2	13·9	9·2
20	9 50·0	9 51·6	9 23·1	2·0	1·3	8·0	5·3	14·0	9·2
21	9 50·3	9 51·9	9 23·4	2·1	1·4	8·1	5·3	14·1	9·3
22	9 50·5	9 52·1	9 23·6	2·2	1·4	8·2	5·4	14·2	9·3
23	9 50·8	9 52·4	9 23·8	2·3	1·5	8·3	5·5	14·3	9·4
24	9 51·0	9 52·6	9 24·1	2·4	1·6	8·4	5·5	14·4	9·5
25	9 51·3	9 52·9	9 24·3	2·5	1·6	8·5	5·6	14·5	9·5
26	9 51·5	9 53·1	9 24·6	2·6	1·7	8·6	5·7	14·6	9·6
27	9 51·8	9 53·4	9 24·8	2·7	1·8	8·7	5·7	14·7	9·7
28	9 52·0	9 53·6	9 25·0	2·8	1·8	8·8	5·8	14·8	9·7
29	9 52·3	9 53·9	9 25·3	2·9	1·9	8·9	5·9	14·9	9·8
30	9 52·5	9 54·1	9 25·5	3·0	2·0	9·0	5·9	15·0	9·9
31	9 52·8	9 54·4	9 25·7	3·1	2·0	9·1	6·0	15·1	9·9
32	9 53·0	9 54·6	9 26·0	3·2	2·1	9·2	6·1	15·2	10·0
33	9 53·3	9 54·9	9 26·2	3·3	2·2	9·3	6·1	15·3	10·1
34	9 53·5	9 55·1	9 26·5	3·4	2·2	9·4	6·2	15·4	10·1
35	9 53·8	9 55·4	9 26·7	3·5	2·3	9·5	6·3	15·5	10·2
36	9 54·0	9 55·6	9 26·9	3·6	2·4	9·6	6·3	15·6	10·3
37	9 54·3	9 55·9	9 27·2	3·7	2·4	9·7	6·4	15·7	10·3
38	9 54·5	9 56·1	9 27·4	3·8	2·5	9·8	6·5	15·8	10·4
39	9 54·8	9 56·4	9 27·7	3·9	2·6	9·9	6·5	15·9	10·5
40	9 55·0	9 56·6	9 27·9	4·0	2·6	10·0	6·6	16·0	10·5
41	9 55·3	9 56·9	9 28·1	4·1	2·7	10·1	6·6	16·1	10·6
42	9 55·5	9 57·1	9 28·4	4·2	2·8	10·2	6·7	16·2	10·7
43	9 55·8	9 57·4	9 28·6	4·3	2·8	10·3	6·8	16·3	10·7
44	9 56·0	9 57·6	9 28·8	4·4	2·9	10·4	6·8	16·4	10·8
45	9 56·3	9 57·9	9 29·1	4·5	3·0	10·5	6·9	16·5	10·9
46	9 56·5	9 58·1	9 29·3	4·6	3·0	10·6	7·0	16·6	10·9
47	9 56·8	9 58·4	9 29·6	4·7	3·1	10·7	7·0	16·7	11·0
48	9 57·0	9 58·6	9 29·8	4·8	3·2	10·8	7·1	16·8	11·1
49	9 57·3	9 58·9	9 30·0	4·9	3·2	10·9	7·2	16·9	11·1
50	9 57·5	9 59·1	9 30·3	5·0	3·3	11·0	7·2	17·0	11·2
51	9 57·8	9 59·4	9 30·5	5·1	3·4	11·1	7·3	17·1	11·3
52	9 58·0	9 59·6	9 30·8	5·2	3·4	11·2	7·4	17·2	11·3
53	9 58·3	9 59·9	9 31·0	5·3	3·5	11·3	7·4	17·3	11·4
54	9 58·5	10 00·1	9 31·2	5·4	3·6	11·4	7·5	17·4	11·5
55	9 58·8	10 00·4	9 31·5	5·5	3·6	11·5	7·6	17·5	11·5
56	9 59·0	10 00·6	9 31·7	5·6	3·7	11·6	7·6	17·6	11·6
57	9 59·3	10 00·9	9 32·0	5·7	3·8	11·7	7·7	17·7	11·7
58	9 59·5	10 01·1	9 32·2	5·8	3·8	11·8	7·8	17·8	11·7
59	9 59·8	10 01·4	9 32·4	5·9	3·9	11·9	7·8	17·9	11·8
60	10 00·0	10 01·6	9 32·7	6·0	4·0	12·0	7·9	18·0	11·9

40^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 00·0	10 01·6	9 32·7	0·0	0·0	6·0	4·1	12·0	8·1
01	10 00·3	10 01·9	9 32·9	0·1	0·1	6·1	4·1	12·1	8·2
02	10 00·5	10 02·1	9 33·1	0·2	0·1	6·2	4·2	12·2	8·2
03	10 00·8	10 02·4	9 33·4	0·3	0·2	6·3	4·3	12·3	8·3
04	10 01·0	10 02·6	9 33·6	0·4	0·3	6·4	4·3	12·4	8·4
05	10 01·3	10 02·9	9 33·9	0·5	0·3	6·5	4·4	12·5	8·4
06	10 01·5	10 03·1	9 34·1	0·6	0·4	6·6	4·5	12·6	8·5
07	10 01·8	10 03·4	9 34·3	0·7	0·5	6·7	4·5	12·7	8·6
08	10 02·0	10 03·6	9 34·6	0·8	0·5	6·8	4·6	12·8	8·6
09	10 02·3	10 03·9	9 34·8	0·9	0·6	6·9	4·7	12·9	8·7
10	10 02·5	10 04·1	9 35·1	1·0	0·7	7·0	4·7	13·0	8·8
11	10 02·8	10 04·4	9 35·3	1·1	0·7	7·1	4·8	13·1	8·8
12	10 03·0	10 04·7	9 35·5	1·2	0·8	7·2	4·9	13·2	8·9
13	10 03·3	10 04·9	9 35·8	1·3	0·9	7·3	4·9	13·3	9·0
14	10 03·5	10 05·2	9 36·0	1·4	0·9	7·4	5·0	13·4	9·0
15	10 03·8	10 05·4	9 36·2	1·5	1·0	7·5	5·1	13·5	9·1
16	10 04·0	10 05·7	9 36·5	1·6	1·1	7·6	5·1	13·6	9·2
17	10 04·3	10 05·9	9 36·7	1·7	1·1	7·7	5·2	13·7	9·2
18	10 04·5	10 06·2	9 37·0	1·8	1·2	7·8	5·3	13·8	9·3
19	10 04·8	10 06·4	9 37·2	1·9	1·3	7·9	5·3	13·9	9·4
20	10 05·0	10 06·7	9 37·4	2·0	1·4	8·0	5·4	14·0	9·5
21	10 05·3	10 06·9	9 37·7	2·1	1·4	8·1	5·5	14·1	9·5
22	10 05·5	10 07·2	9 37·9	2·2	1·5	8·2	5·5	14·2	9·6
23	10 05·8	10 07·4	9 38·2	2·3	1·6	8·3	5·6	14·3	9·7
24	10 06·0	10 07·7	9 38·4	2·4	1·6	8·4	5·7	14·4	9·7
25	10 06·3	10 07·9	9 38·6	2·5	1·7	8·5	5·7	14·5	9·8
26	10 06·5	10 08·2	9 38·9	2·6	1·8	8·6	5·8	14·6	9·9
27	10 06·8	10 08·4	9 39·1	2·7	1·8	8·7	5·9	14·7	9·9
28	10 07·0	10 08·7	9 39·3	2·8	1·9	8·8	5·9	14·8	10·0
29	10 07·3	10 08·9	9 39·6	2·9	2·0	8·9	6·0	14·9	10·1
30	10 07·5	10 09·2	9 39·8	3·0	2·0	9·0	6·1	15·0	10·1
31	10 07·8	10 09·4	9 40·1	3·1	2·1	9·1	6·1	15·1	10·2
32	10 08·0	10 09·7	9 40·3	3·2	2·2	9·2	6·2	15·2	10·3
33	10 08·3	10 09·9	9 40·5	3·3	2·2	9·3	6·3	15·3	10·3
34	10 08·5	10 10·2	9 40·8	3·4	2·3	9·4	6·3	15·4	10·4
35	10 08·8	10 10·4	9 41·0	3·5	2·4	9·5	6·4	15·5	10·5
36	10 09·0	10 10·7	9 41·3	3·6	2·4	9·6	6·5	15·6	10·5
37	10 09·3	10 10·9	9 41·5	3·7	2·5	9·7	6·5	15·7	10·6
38	10 09·5	10 11·2	9 41·7	3·8	2·6	9·8	6·6	15·8	10·7
39	10 09·8	10 11·4	9 42·0	3·9	2·6	9·9	6·7	15·9	10·7
40	10 10·0	10 11·7	9 42·2	4·0	2·7	10·0	6·8	16·0	10·8
41	10 10·3	10 11·9	9 42·4	4·1	2·8	10·1	6·8	16·1	10·9
42	10 10·5	10 12·2	9 42·7	4·2	2·8	10·2	6·9	16·2	10·9
43	10 10·8	10 12·4	9 42·9	4·3	2·9	10·3	7·0	16·3	11·0
44	10 11·0	10 12·7	9 43·2	4·4	3·0	10·4	7·0	16·4	11·1
45	10 11·3	10 12·9	9 43·4	4·5	3·0	10·5	7·1	16·5	11·1
46	10 11·5	10 13·2	9 43·6	4·6	3·1	10·6	7·2	16·6	11·2
47	10 11·8	10 13·4	9 43·9	4·7	3·2	10·7	7·2	16·7	11·3
48	10 12·0	10 13·7	9 44·1	4·8	3·2	10·8	7·3	16·8	11·3
49	10 12·3	10 13·9	9 44·4	4·9	3·3	10·9	7·4	16·9	11·4
50	10 12·5	10 14·2	9 44·6	5·0	3·4	11·0	7·4	17·0	11·5
51	10 12·8	10 14·4	9 44·8	5·1	3·4	11·1	7·5	17·1	11·5
52	10 13·0	10 14·7	9 45·1	5·2	3·5	11·2	7·6	17·2	11·6
53	10 13·3	10 14·9	9 45·3	5·3	3·6	11·3	7·6	17·3	11·7
54	10 13·5	10 15·2	9 45·6	5·4	3·6	11·4	7·7	17·4	11·7
55	10 13·8	10 15·4	9 45·8	5·5	3·7	11·5	7·8	17·5	11·8
56	10 14·0	10 15·7	9 46·0	5·6	3·8	11·6	7·8	17·6	11·9
57	10 14·3	10 15·9	9 46·3	5·7	3·8	11·7	7·9	17·7	11·9
58	10 14·5	10 16·2	9 46·5	5·8	3·9	11·8	8·0	17·8	12·0
59	10 14·8	10 16·4	9 46·7	5·9	4·0	11·9	8·0	17·9	12·1
60	10 15·0	10 16·7	9 47·0	6·0	4·1	12·0	8·1	18·0	12·2

41^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 15·0	10 16·7	9 47·0	0·0	0·0	6·0	4·2	12·0	8·3
01	10 15·3	10 16·9	9 47·2	0·1	0·1	6·1	4·2	12·1	8·4
02	10 15·5	10 17·2	9 47·5	0·2	0·1	6·2	4·3	12·2	8·4
03	10 15·8	10 17·4	9 47·7	0·3	0·2	6·3	4·4	12·3	8·5
04	10 16·0	10 17·7	9 47·9	0·4	0·3	6·4	4·4	12·4	8·6
05	10 16·3	10 17·9	9 48·2	0·5	0·3	6·5	4·5	12·5	8·6
06	10 16·5	10 18·2	9 48·4	0·6	0·4	6·6	4·6	12·6	8·7
07	10 16·8	10 18·4	9 48·7	0·7	0·5	6·7	4·6	12·7	8·8
08	10 17·0	10 18·7	9 48·9	0·8	0·6	6·8	4·7	12·8	8·9
09	10 17·3	10 18·9	9 49·1	0·9	0·6	6·9	4·8	12·9	8·9
10	10 17·5	10 19·2	9 49·4	1·0	0·7	7·0	4·8	13·0	9·0
11	10 17·8	10 19·4	9 49·6	1·1	0·8	7·1	4·9	13·1	9·1
12	10 18·0	10 19·7	9 49·8	1·2	0·8	7·2	5·0	13·2	9·1
13	10 18·3	10 19·9	9 50·1	1·3	0·9	7·3	5·0	13·3	9·2
14	10 18·5	10 20·2	9 50·3	1·4	1·0	7·4	5·1	13·4	9·3
15	10 18·8	10 20·4	9 50·6	1·5	1·0	7·5	5·2	13·5	9·3
16	10 19·0	10 20·7	9 50·8	1·6	1·1	7·6	5·3	13·6	9·4
17	10 19·3	10 20·9	9 51·0	1·7	1·2	7·7	5·3	13·7	9·5
18	10 19·5	10 21·2	9 51·3	1·8	1·2	7·8	5·4	13·8	9·5
19	10 19·8	10 21·4	9 51·5	1·9	1·3	7·9	5·5	13·9	9·6
20	10 20·0	10 21·7	9 51·8	2·0	1·4	8·0	5·5	14·0	9·7
21	10 20·3	10 21·9	9 52·0	2·1	1·5	8·1	5·6	14·1	9·8
22	10 20·5	10 22·2	9 52·2	2·2	1·5	8·2	5·7	14·2	9·8
23	10 20·8	10 22·4	9 52·5	2·3	1·6	8·3	5·7	14·3	9·9
24	10 21·0	10 22·7	9 52·7	2·4	1·7	8·4	5·8	14·4	10·0
25	10 21·3	10 23·0	9 52·9	2·5	1·7	8·5	5·9	14·5	10·0
26	10 21·5	10 23·2	9 53·2	2·6	1·8	8·6	5·9	14·6	10·1
27	10 21·8	10 23·5	9 53·4	2·7	1·9	8·7	6·0	14·7	10·2
28	10 22·0	10 23·7	9 53·7	2·8	1·9	8·8	6·1	14·8	10·2
29	10 22·3	10 24·0	9 53·9	2·9	2·0	8·9	6·2	14·9	10·3
30	10 22·5	10 24·2	9 54·1	3·0	2·1	9·0	6·2	15·0	10·4
31	10 22·8	10 24·5	9 54·4	3·1	2·1	9·1	6·3	15·1	10·4
32	10 23·0	10 24·7	9 54·6	3·2	2·2	9·2	6·4	15·2	10·5
33	10 23·3	10 25·0	9 54·9	3·3	2·3	9·3	6·4	15·3	10·6
34	10 23·5	10 25·2	9 55·1	3·4	2·4	9·4	6·5	15·4	10·7
35	10 23·8	10 25·5	9 55·3	3·5	2·4	9·5	6·6	15·5	10·7
36	10 24·0	10 25·7	9 55·6	3·6	2·5	9·6	6·6	15·6	10·8
37	10 24·3	10 26·0	9 55·8	3·7	2·6	9·7	6·7	15·7	10·9
38	10 24·5	10 26·2	9 56·1	3·8	2·6	9·8	6·8	15·8	10·9
39	10 24·8	10 26·5	9 56·3	3·9	2·7	9·9	6·8	15·9	11·0
40	10 25·0	10 26·7	9 56·5	4·0	2·8	10·0	6·9	16·0	11·1
41	10 25·3	10 27·0	9 56·8	4·1	2·8	10·1	7·0	16·1	11·1
42	10 25·5	10 27·2	9 57·0	4·2	2·9	10·2	7·1	16·2	11·2
43	10 25·8	10 27·5	9 57·2	4·3	3·0	10·3	7·1	16·3	11·3
44	10 26·0	10 27·7	9 57·5	4·4	3·0	10·4	7·2	16·4	11·3
45	10 26·3	10 28·0	9 57·7	4·5	3·1	10·5	7·3	16·5	11·4
46	10 26·5	10 28·2	9 58·0	4·6	3·2	10·6	7·3	16·6	11·5
47	10 26·8	10 28·5	9 58·2	4·7	3·3	10·7	7·4	16·7	11·6
48	10 27·0	10 28·7	9 58·4	4·8	3·3	10·8	7·5	16·8	11·6
49	10 27·3	10 29·0	9 58·7	4·9	3·4	10·9	7·5	16·9	11·7
50	10 27·5	10 29·2	9 58·9	5·0	3·5	11·0	7·6	17·0	11·8
51	10 27·8	10 29·5	9 59·2	5·1	3·5	11·1	7·7	17·1	11·8
52	10 28·0	10 29·7	9 59·4	5·2	3·6	11·2	7·7	17·2	11·9
53	10 28·3	10 30·0	9 59·6	5·3	3·7	11·3	7·8	17·3	12·0
54	10 28·5	10 30·2	9 59·9	5·4	3·7	11·4	7·9	17·4	12·0
55	10 28·8	10 30·5	10 00·1	5·5	3·8	11·5	8·0	17·5	12·1
56	10 29·0	10 30·7	10 00·3	5·6	3·9	11·6	8·0	17·6	12·2
57	10 29·3	10 31·0	10 00·6	5·7	3·9	11·7	8·1	17·7	12·2
58	10 29·5	10 31·2	10 00·8	5·8	4·0	11·8	8·2	17·8	12·3
59	10 29·8	10 31·5	10 01·1	5·9	4·1	11·9	8·2	17·9	12·4
60	10 30·0	10 31·7	10 01·3	6·0	4·2	12·0	8·3	18·0	12·5

42^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 30·0	10 31·7	10 01·3	0·0	0·0	6·0	4·3	12·0	8·5
01	10 30·3	10 32·0	10 01·5	0·1	0·1	6·1	4·3	12·1	8·6
02	10 30·5	10 32·2	10 01·8	0·2	0·1	6·2	4·4	12·2	8·6
03	10 30·8	10 32·5	10 02·0	0·3	0·2	6·3	4·5	12·3	8·7
04	10 31·0	10 32·7	10 02·3	0·4	0·3	6·4	4·5	12·4	8·8
05	10 31·3	10 33·0	10 02·5	0·5	0·4	6·5	4·6	12·5	8·9
06	10 31·5	10 33·2	10 02·7	0·6	0·4	6·6	4·7	12·6	8·9
07	10 31·8	10 33·5	10 03·0	0·7	0·5	6·7	4·7	12·7	9·0
08	10 32·0	10 33·7	10 03·2	0·8	0·6	6·8	4·8	12·8	9·1
09	10 32·3	10 34·0	10 03·4	0·9	0·6	6·9	4·9	12·9	9·1
10	10 32·5	10 34·2	10 03·7	1·0	0·7	7·0	5·0	13·0	9·2
11	10 32·8	10 34·5	10 03·9	1·1	0·8	7·1	5·0	13·1	9·3
12	10 33·0	10 34·7	10 04·2	1·2	0·9	7·2	5·1	13·2	9·4
13	10 33·3	10 35·0	10 04·4	1·3	0·9	7·3	5·2	13·3	9·4
14	10 33·5	10 35·2	10 04·6	1·4	1·0	7·4	5·2	13·4	9·5
15	10 33·8	10 35·5	10 04·9	1·5	1·1	7·5	5·3	13·5	9·6
16	10 34·0	10 35·7	10 05·1	1·6	1·1	7·6	5·4	13·6	9·6
17	10 34·3	10 36·0	10 05·4	1·7	1·2	7·7	5·5	13·7	9·7
18	10 34·5	10 36·2	10 05·6	1·8	1·3	7·8	5·5	13·8	9·8
19	10 34·8	10 36·5	10 05·8	1·9	1·3	7·9	5·6	13·9	9·8
20	10 35·0	10 36·7	10 06·1	2·0	1·4	8·0	5·7	14·0	9·9
21	10 35·3	10 37·0	10 06·3	2·1	1·5	8·1	5·7	14·1	10·0
22	10 35·5	10 37·2	10 06·5	2·2	1·6	8·2	5·8	14·2	10·1
23	10 35·8	10 37·5	10 06·8	2·3	1·6	8·3	5·9	14·3	10·1
24	10 36·0	10 37·7	10 07·0	2·4	1·7	8·4	6·0	14·4	10·2
25	10 36·3	10 38·0	10 07·3	2·5	1·8	8·5	6·0	14·5	10·3
26	10 36·5	10 38·2	10 07·5	2·6	1·8	8·6	6·1	14·6	10·3
27	10 36·8	10 38·5	10 07·7	2·7	1·9	8·7	6·2	14·7	10·4
28	10 37·0	10 38·7	10 08·0	2·8	2·0	8·8	6·2	14·8	10·5
29	10 37·3	10 39·0	10 08·2	2·9	2·1	8·9	6·3	14·9	10·6
30	10 37·5	10 39·2	10 08·5	3·0	2·1	9·0	6·4	15·0	10·6
31	10 37·8	10 39·5	10 08·7	3·1	2·2	9·1	6·4	15·1	10·7
32	10 38·0	10 39·7	10 08·9	3·2	2·3	9·2	6·5	15·2	10·8
33	10 38·3	10 40·0	10 09·2	3·3	2·3	9·3	6·6	15·3	10·8
34	10 38·5	10 40·2	10 09·4	3·4	2·4	9·4	6·7	15·4	10·9
35	10 38·8	10 40·5	10 09·7	3·5	2·5	9·5	6·7	15·5	11·0
36	10 39·0	10 40·7	10 09·9	3·6	2·6	9·6	6·8	15·6	11·1
37	10 39·3	10 41·0	10 10·1	3·7	2·6	9·7	6·9	15·7	11·1
38	10 39·5	10 41·3	10 10·4	3·8	2·7	9·8	6·9	15·8	11·2
39	10 39·8	10 41·5	10 10·6	3·9	2·8	9·9	7·0	15·9	11·3
40	10 40·0	10 41·8	10 10·8	4·0	2·8	10·0	7·1	16·0	11·3
41	10 40·3	10 42·0	10 11·1	4·1	2·9	10·1	7·2	16·1	11·4
42	10 40·5	10 42·3	10 11·3	4·2	3·0	10·2	7·2	16·2	11·5
43	10 40·8	10 42·5	10 11·6	4·3	3·0	10·3	7·3	16·3	11·5
44	10 41·0	10 42·8	10 11·8	4·4	3·1	10·4	7·4	16·4	11·6
45	10 41·3	10 43·0	10 12·0	4·5	3·2	10·5	7·4	16·5	11·7
46	10 41·5	10 43·3	10 12·3	4·6	3·3	10·6	7·5	16·6	11·8
47	10 41·8	10 43·5	10 12·5	4·7	3·3	10·7	7·6	16·7	11·8
48	10 42·0	10 43·8	10 12·8	4·8	3·4	10·8	7·7	16·8	11·9
49	10 42·3	10 44·0	10 13·0	4·9	3·5	10·9	7·7	16·9	12·0
50	10 42·5	10 44·3	10 13·2	5·0	3·5	11·0	7·8	17·0	12·0
51	10 42·8	10 44·5	10 13·5	5·1	3·6	11·1	7·9	17·1	12·1
52	10 43·0	10 44·8	10 13·7	5·2	3·7	11·2	7·9	17·2	12·2
53	10 43·3	10 45·0	10 13·9	5·3	3·8	11·3	8·0	17·3	12·3
54	10 43·5	10 45·3	10 14·2	5·4	3·8	11·4	8·1	17·4	12·3
55	10 43·8	10 45·5	10 14·4	5·5	3·9	11·5	8·1	17·5	12·4
56	10 44·0	10 45·8	10 14·7	5·6	4·0	11·6	8·2	17·6	12·5
57	10 44·3	10 46·0	10 14·9	5·7	4·0	11·7	8·3	17·7	12·5
58	10 44·5	10 46·3	10 15·1	5·8	4·1	11·8	8·4	17·8	12·6
59	10 44·8	10 46·5	10 15·4	5·9	4·2	11·9	8·4	17·9	12·7
60	10 45·0	10 46·8	10 15·6	6·0	4·3	12·0	8·5	18·0	12·8

43^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 45·0	10 46·8	10 15·6	0·0	0·0	6·0	4·4	12·0	8·7
01	10 45·3	10 47·0	10 15·9	0·1	0·1	6·1	4·4	12·1	8·8
02	10 45·5	10 47·3	10 16·1	0·2	0·1	6·2	4·5	12·2	8·8
03	10 45·8	10 47·5	10 16·3	0·3	0·2	6·3	4·6	12·3	8·9
04	10 46·0	10 47·8	10 16·6	0·4	0·3	6·4	4·6	12·4	9·0
05	10 46·3	10 48·0	10 16·8	0·5	0·4	6·5	4·7	12·5	9·1
06	10 46·5	10 48·3	10 17·0	0·6	0·4	6·6	4·8	12·6	9·1
07	10 46·8	10 48·5	10 17·3	0·7	0·5	6·7	4·9	12·7	9·2
08	10 47·0	10 48·8	10 17·5	0·8	0·6	6·8	4·9	12·8	9·3
09	10 47·3	10 49·0	10 17·8	0·9	0·7	6·9	5·0	12·9	9·4
10	10 47·5	10 49·3	10 18·0	1·0	0·7	7·0	5·1	13·0	9·4
11	10 47·8	10 49·5	10 18·2	1·1	0·8	7·1	5·1	13·1	9·5
12	10 48·0	10 49·8	10 18·5	1·2	0·9	7·2	5·2	13·2	9·6
13	10 48·3	10 50·0	10 18·7	1·3	0·9	7·3	5·3	13·3	9·6
14	10 48·5	10 50·3	10 19·0	1·4	1·0	7·4	5·4	13·4	9·7
15	10 48·8	10 50·5	10 19·2	1·5	1·1	7·5	5·4	13·5	9·8
16	10 49·0	10 50·8	10 19·4	1·6	1·2	7·6	5·5	13·6	9·9
17	10 49·3	10 51·0	10 19·7	1·7	1·2	7·7	5·6	13·7	9·9
18	10 49·5	10 51·3	10 19·9	1·8	1·3	7·8	5·7	13·8	10·0
19	10 49·8	10 51·5	10 20·2	1·9	1·4	7·9	5·7	13·9	10·1
20	10 50·0	10 51·8	10 20·4	2·0	1·5	8·0	5·8	14·0	10·2
21	10 50·3	10 52·0	10 20·6	2·1	1·5	8·1	5·9	14·1	10·2
22	10 50·5	10 52·3	10 20·9	2·2	1·6	8·2	5·9	14·2	10·3
23	10 50·8	10 52·5	10 21·1	2·3	1·7	8·3	6·0	14·3	10·4
24	10 51·0	10 52·8	10 21·3	2·4	1·7	8·4	6·1	14·4	10·4
25	10 51·3	10 53·0	10 21·6	2·5	1·8	8·5	6·2	14·5	10·5
26	10 51·5	10 53·3	10 21·8	2·6	1·9	8·6	6·2	14·6	10·6
27	10 51·8	10 53·5	10 22·1	2·7	2·0	8·7	6·3	14·7	10·7
28	10 52·0	10 53·8	10 22·3	2·8	2·0	8·8	6·4	14·8	10·7
29	10 52·3	10 54·0	10 22·5	2·9	2·1	8·9	6·5	14·9	10·8
30	10 52·5	10 54·3	10 22·8	3·0	2·2	9·0	6·5	15·0	10·9
31	10 52·8	10 54·5	10 23·0	3·1	2·2	9·1	6·6	15·1	10·9
32	10 53·0	10 54·8	10 23·3	3·2	2·3	9·2	6·7	15·2	11·0
33	10 53·3	10 55·0	10 23·5	3·3	2·4	9·3	6·7	15·3	11·1
34	10 53·5	10 55·3	10 23·7	3·4	2·5	9·4	6·8	15·4	11·2
35	10 53·8	10 55·5	10 24·0	3·5	2·5	9·5	6·9	15·5	11·2
36	10 54·0	10 55·8	10 24·2	3·6	2·6	9·6	7·0	15·6	11·3
37	10 54·3	10 56·0	10 24·4	3·7	2·7	9·7	7·0	15·7	11·4
38	10 54·5	10 56·3	10 24·7	3·8	2·8	9·8	7·1	15·8	11·5
39	10 54·8	10 56·5	10 24·9	3·9	2·8	9·9	7·2	15·9	11·5
40	10 55·0	10 56·8	10 25·2	4·0	2·9	10·0	7·3	16·0	11·6
41	10 55·3	10 57·0	10 25·4	4·1	3·0	10·1	7·3	16·1	11·7
42	10 55·5	10 57·3	10 25·6	4·2	3·0	10·2	7·4	16·2	11·7
43	10 55·8	10 57·5	10 25·9	4·3	3·1	10·3	7·5	16·3	11·8
44	10 56·0	10 57·8	10 26·1	4·4	3·2	10·4	7·5	16·4	11·9
45	10 56·3	10 58·0	10 26·4	4·5	3·3	10·5	7·6	16·5	12·0
46	10 56·5	10 58·3	10 26·6	4·6	3·3	10·6	7·7	16·6	12·0
47	10 56·8	10 58·5	10 26·8	4·7	3·4	10·7	7·8	16·7	12·1
48	10 57·0	10 58·8	10 27·1	4·8	3·5	10·8	7·8	16·8	12·2
49	10 57·3	10 59·0	10 27·3	4·9	3·6	10·9	7·9	16·9	12·3
50	10 57·5	10 59·3	10 27·5	5·0	3·6	11·0	8·0	17·0	12·3
51	10 57·8	10 59·6	10 27·8	5·1	3·7	11·1	8·0	17·1	12·4
52	10 58·0	10 59·8	10 28·0	5·2	3·8	11·2	8·1	17·2	12·5
53	10 58·3	11 00·1	10 28·3	5·3	3·8	11·3	8·2	17·3	12·5
54	10 58·5	11 00·3	10 28·5	5·4	3·9	11·4	8·3	17·4	12·6
55	10 58·8	11 00·6	10 28·7	5·5	4·0	11·5	8·3	17·5	12·7
56	10 59·0	11 00·8	10 29·0	5·6	4·1	11·6	8·4	17·6	12·8
57	10 59·3	11 01·1	10 29·2	5·7	4·1	11·7	8·5	17·7	12·8
58	10 59·5	11 01·3	10 29·5	5·8	4·2	11·8	8·6	17·8	12·9
59	10 59·8	11 01·6	10 29·7	5·9	4·3	11·9	8·6	17·9	13·0
60	11 00·0	11 01·8	10 29·9	6·0	4·4	12·0	8·7	18·0	13·1

44^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 00·0	11 01·8	10 29·9	0·0	0·0	6·0	4·5	12·0	8·9
01	11 00·3	11 02·1	10 30·2	0·1	0·1	6·1	4·5	12·1	9·0
02	11 00·5	11 02·3	10 30·4	0·2	0·1	6·2	4·6	12·2	9·0
03	11 00·8	11 02·6	10 30·6	0·3	0·2	6·3	4·7	12·3	9·1
04	11 01·0	11 02·8	10 30·9	0·4	0·3	6·4	4·7	12·4	9·2
05	11 01·3	11 03·1	10 31·1	0·5	0·4	6·5	4·8	12·5	9·3
06	11 01·5	11 03·3	10 31·4	0·6	0·4	6·6	4·9	12·6	9·3
07	11 01·8	11 03·6	10 31·6	0·7	0·5	6·7	5·0	12·7	9·4
08	11 02·0	11 03·8	10 31·8	0·8	0·6	6·8	5·0	12·8	9·5
09	11 02·3	11 04·1	10 32·1	0·9	0·7	6·9	5·1	12·9	9·6
10	11 02·5	11 04·3	10 32·3	1·0	0·7	7·0	5·2	13·0	9·6
11	11 02·8	11 04·6	10 32·6	1·1	0·8	7·1	5·3	13·1	9·7
12	11 03·0	11 04·8	10 32·8	1·2	0·9	7·2	5·3	13·2	9·8
13	11 03·3	11 05·1	10 33·0	1·3	1·0	7·3	5·4	13·3	9·9
14	11 03·5	11 05·3	10 33·3	1·4	1·0	7·4	5·5	13·4	9·9
15	11 03·8	11 05·6	10 33·5	1·5	1·1	7·5	5·6	13·5	10·0
16	11 04·0	11 05·8	10 33·8	1·6	1·2	7·6	5·6	13·6	10·1
17	11 04·3	11 06·1	10 34·0	1·7	1·3	7·7	5·7	13·7	10·2
18	11 04·5	11 06·3	10 34·2	1·8	1·3	7·8	5·8	13·8	10·2
19	11 04·8	11 06·6	10 34·5	1·9	1·4	7·9	5·9	13·9	10·3
20	11 05·0	11 06·8	10 34·7	2·0	1·5	8·0	5·9	14·0	10·4
21	11 05·3	11 07·1	10 34·9	2·1	1·6	8·1	6·0	14·1	10·5
22	11 05·5	11 07·3	10 35·2	2·2	1·6	8·2	6·1	14·2	10·5
23	11 05·8	11 07·6	10 35·4	2·3	1·7	8·3	6·2	14·3	10·6
24	11 06·0	11 07·8	10 35·7	2·4	1·8	8·4	6·2	14·4	10·7
25	11 06·3	11 08·1	10 35·9	2·5	1·9	8·5	6·3	14·5	10·8
26	11 06·5	11 08·3	10 36·1	2·6	1·9	8·6	6·4	14·6	10·8
27	11 06·8	11 08·6	10 36·4	2·7	2·0	8·7	6·5	14·7	10·9
28	11 07·0	11 08·8	10 36·6	2·8	2·1	8·8	6·5	14·8	11·0
29	11 07·3	11 09·1	10 36·9	2·9	2·2	8·9	6·6	14·9	11·1
30	11 07·5	11 09·3	10 37·1	3·0	2·2	9·0	6·7	15·0	11·1
31	11 07·8	11 09·6	10 37·3	3·1	2·3	9·1	6·7	15·1	11·2
32	11 08·0	11 09·8	10 37·6	3·2	2·4	9·2	6·8	15·2	11·3
33	11 08·3	11 10·1	10 37·8	3·3	2·4	9·3	6·9	15·3	11·3
34	11 08·5	11 10·3	10 38·0	3·4	2·5	9·4	7·0	15·4	11·4
35	11 08·8	11 10·6	10 38·3	3·5	2·6	9·5	7·0	15·5	11·5
36	11 09·0	11 10·8	10 38·5	3·6	2·7	9·6	7·1	15·6	11·6
37	11 09·3	11 11·1	10 38·8	3·7	2·7	9·7	7·2	15·7	11·6
38	11 09·5	11 11·3	10 39·0	3·8	2·8	9·8	7·3	15·8	11·7
39	11 09·8	11 11·6	10 39·2	3·9	2·9	9·9	7·3	15·9	11·8
40	11 10·0	11 11·8	10 39·5	4·0	3·0	10·0	7·4	16·0	11·9
41	11 10·3	11 12·1	10 39·7	4·1	3·0	10·1	7·5	16·1	11·9
42	11 10·5	11 12·3	10 40·0	4·2	3·1	10·2	7·6	16·2	12·0
43	11 10·8	11 12·6	10 40·2	4·3	3·2	10·3	7·6	16·3	12·1
44	11 11·0	11 12·8	10 40·4	4·4	3·3	10·4	7·7	16·4	12·2
45	11 11·3	11 13·1	10 40·7	4·5	3·3	10·5	7·8	16·5	12·2
46	11 11·5	11 13·3	10 40·9	4·6	3·4	10·6	7·9	16·6	12·3
47	11 11·8	11 13·6	10 41·1	4·7	3·5	10·7	7·9	16·7	12·4
48	11 12·0	11 13·8	10 41·4	4·8	3·6	10·8	8·0	16·8	12·5
49	11 12·3	11 14·1	10 41·6	4·9	3·6	10·9	8·1	16·9	12·5
50	11 12·5	11 14·3	10 41·9	5·0	3·7	11·0	8·2	17·0	12·6
51	11 12·8	11 14·6	10 42·1	5·1	3·8	11·1	8·2	17·1	12·7
52	11 13·0	11 14·8	10 42·3	5·2	3·9	11·2	8·3	17·2	12·8
53	11 13·3	11 15·1	10 42·6	5·3	3·9	11·3	8·4	17·3	12·8
54	11 13·5	11 15·3	10 42·8	5·4	4·0	11·4	8·5	17·4	12·9
55	11 13·8	11 15·6	10 43·1	5·5	4·1	11·5	8·5	17·5	13·0
56	11 14·0	11 15·8	10 43·3	5·6	4·2	11·6	8·6	17·6	13·1
57	11 14·3	11 16·1	10 43·5	5·7	4·2	11·7	8·7	17·7	13·1
58	11 14·5	11 16·3	10 43·8	5·8	4·3	11·8	8·8	17·8	13·2
59	11 14·8	11 16·6	10 44·0	5·9	4·4	11·9	8·8	17·9	13·3
60	11 15·0	11 16·8	10 44·3	6·0	4·5	12·0	8·9	18·0	13·4

45^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 15·0	11 16·8	10 44·3	0·0	0·0	6·0	4·6	12·0	9·1
01	11 15·3	11 17·1	10 44·5	0·1	0·1	6·1	4·6	12·1	9·2
02	11 15·5	11 17·3	10 44·7	0·2	0·2	6·2	4·7	12·2	9·3
03	11 15·8	11 17·6	10 45·0	0·3	0·2	6·3	4·8	12·3	9·3
04	11 16·0	11 17·9	10 45·2	0·4	0·3	6·4	4·9	12·4	9·4
05	11 16·3	11 18·1	10 45·4	0·5	0·4	6·5	4·9	12·5	9·5
06	11 16·5	11 18·4	10 45·7	0·6	0·5	6·6	5·0	12·6	9·6
07	11 16·8	11 18·6	10 45·9	0·7	0·5	6·7	5·1	12·7	9·6
08	11 17·0	11 18·9	10 46·2	0·8	0·6	6·8	5·2	12·8	9·7
09	11 17·3	11 19·1	10 46·4	0·9	0·7	6·9	5·2	12·9	9·8
10	11 17·5	11 19·4	10 46·6	1·0	0·8	7·0	5·3	13·0	9·9
11	11 17·8	11 19·6	10 46·9	1·1	0·8	7·1	5·4	13·1	9·9
12	11 18·0	11 19·9	10 47·1	1·2	0·9	7·2	5·5	13·2	10·0
13	11 18·3	11 20·1	10 47·4	1·3	1·0	7·3	5·5	13·3	10·1
14	11 18·5	11 20·4	10 47·6	1·4	1·1	7·4	5·6	13·4	10·2
15	11 18·8	11 20·6	10 47·8	1·5	1·1	7·5	5·7	13·5	10·2
16	11 19·0	11 20·9	10 48·1	1·6	1·2	7·6	5·8	13·6	10·3
17	11 19·3	11 21·1	10 48·3	1·7	1·3	7·7	5·8	13·7	10·4
18	11 19·5	11 21·4	10 48·5	1·8	1·4	7·8	5·9	13·8	10·5
19	11 19·8	11 21·6	10 48·8	1·9	1·4	7·9	6·0	13·9	10·5
20	11 20·0	11 21·9	10 49·0	2·0	1·5	8·0	6·1	14·0	10·6
21	11 20·3	11 22·1	10 49·3	2·1	1·6	8·1	6·1	14·1	10·7
22	11 20·5	11 22·4	10 49·5	2·2	1·7	8·2	6·2	14·2	10·8
23	11 20·8	11 22·6	10 49·7	2·3	1·7	8·3	6·3	14·3	10·8
24	11 21·0	11 22·9	10 50·0	2·4	1·8	8·4	6·4	14·4	10·9
25	11 21·3	11 23·1	10 50·2	2·5	1·9	8·5	6·4	14·5	11·0
26	11 21·5	11 23·4	10 50·5	2·6	2·0	8·6	6·5	14·6	11·1
27	11 21·8	11 23·6	10 50·7	2·7	2·0	8·7	6·6	14·7	11·1
28	11 22·0	11 23·9	10 50·9	2·8	2·1	8·8	6·7	14·8	11·2
29	11 22·3	11 24·1	10 51·2	2·9	2·2	8·9	6·7	14·9	11·3
30	11 22·5	11 24·4	10 51·4	3·0	2·3	9·0	6·8	15·0	11·4
31	11 22·8	11 24·6	10 51·6	3·1	2·4	9·1	6·9	15·1	11·5
32	11 23·0	11 24·9	10 51·9	3·2	2·4	9·2	7·0	15·2	11·5
33	11 23·3	11 25·1	10 52·1	3·3	2·5	9·3	7·1	15·3	11·6
34	11 23·5	11 25·4	10 52·4	3·4	2·6	9·4	7·1	15·4	11·7
35	11 23·8	11 25·6	10 52·6	3·5	2·7	9·5	7·2	15·5	11·8
36	11 24·0	11 25·9	10 52·8	3·6	2·7	9·6	7·3	15·6	11·8
37	11 24·3	11 26·1	10 53·1	3·7	2·8	9·7	7·4	15·7	11·9
38	11 24·5	11 26·4	10 53·3	3·8	2·9	9·8	7·4	15·8	12·0
39	11 24·8	11 26·6	10 53·6	3·9	3·0	9·9	7·5	15·9	12·1
40	11 25·0	11 26·9	10 53·8	4·0	3·0	10·0	7·6	16·0	12·1
41	11 25·3	11 27·1	10 54·0	4·1	3·1	10·1	7·7	16·1	12·2
42	11 25·5	11 27·4	10 54·3	4·2	3·2	10·2	7·7	16·2	12·3
43	11 25·8	11 27·6	10 54·5	4·3	3·3	10·3	7·8	16·3	12·4
44	11 26·0	11 27·9	10 54·7	4·4	3·3	10·4	7·9	16·4	12·4
45	11 26·3	11 28·1	10 55·0	4·5	3·4	10·5	8·0	16·5	12·5
46	11 26·5	11 28·4	10 55·2	4·6	3·5	10·6	8·0	16·6	12·6
47	11 26·8	11 28·6	10 55·5	4·7	3·6	10·7	8·1	16·7	12·7
48	11 27·0	11 28·9	10 55·7	4·8	3·6	10·8	8·2	16·8	12·7
49	11 27·3	11 29·1	10 55·9	4·9	3·7	10·9	8·3	16·9	12·8
50	11 27·5	11 29·4	10 56·2	5·0	3·8	11·0	8·3	17·0	12·9
51	11 27·8	11 29·6	10 56·4	5·1	3·9	11·1	8·4	17·1	13·0
52	11 28·0	11 29·9	10 56·7	5·2	3·9	11·2	8·5	17·2	13·0
53	11 28·3	11 30·1	10 56·9	5·3	4·0	11·3	8·6	17·3	13·1
54	11 28·5	11 30·4	10 57·1	5·4	4·1	11·4	8·6	17·4	13·2
55	11 28·8	11 30·6	10 57·4	5·5	4·2	11·5	8·7	17·5	13·3
56	11 29·0	11 30·9	10 57·6	5·6	4·2	11·6	8·8	17·6	13·3
57	11 29·3	11 31·1	10 57·9	5·7	4·3	11·7	8·9	17·7	13·4
58	11 29·5	11 31·4	10 58·1	5·8	4·4	11·8	8·9	17·8	13·5
59	11 29·8	11 31·6	10 58·3	5·9	4·5	11·9	9·0	17·9	13·6
60	11 30·0	11 31·9	10 58·6	6·0	4·6	12·0	9·1	18·0	13·7

^{m} 46	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 30·0	11 31·9	10 58·6	0·0	0·0	6·0	4·7	12·0	9·3
01	11 30·3	11 32·1	10 58·8	0·1	0·1	6·1	4·7	12·1	9·4
02	11 30·5	11 32·4	10 59·0	0·2	0·2	6·2	4·8	12·2	9·5
03	11 30·8	11 32·6	10 59·3	0·3	0·2	6·3	4·9	12·3	9·5
04	11 31·0	11 32·9	10 59·5	0·4	0·3	6·4	5·0	12·4	9·6
05	11 31·3	11 33·1	10 59·8	0·5	0·4	6·5	5·0	12·5	9·7
06	11 31·5	11 33·4	11 00·0	0·6	0·5	6·6	5·1	12·6	9·8
07	11 31·8	11 33·6	11 00·2	0·7	0·5	6·7	5·2	12·7	9·8
08	11 32·0	11 33·9	11 00·5	0·8	0·6	6·8	5·3	12·8	9·9
09	11 32·3	11 34·1	11 00·7	0·9	0·7	6·9	5·3	12·9	10·0
10	11 32·5	11 34·4	11 01·0	1·0	0·8	7·0	5·4	13·0	10·1
11	11 32·8	11 34·6	11 01·2	1·1	0·9	7·1	5·5	13·1	10·2
12	11 33·0	11 34·9	11 01·4	1·2	0·9	7·2	5·6	13·2	10·2
13	11 33·3	11 35·1	11 01·7	1·3	1·0	7·3	5·7	13·3	10·3
14	11 33·5	11 35·4	11 01·9	1·4	1·1	7·4	5·7	13·4	10·4
15	11 33·8	11 35·6	11 02·1	1·5	1·2	7·5	5·8	13·5	10·5
16	11 34·0	11 35·9	11 02·4	1·6	1·2	7·6	5·9	13·6	10·5
17	11 34·3	11 36·2	11 02·6	1·7	1·3	7·7	6·0	13·7	10·6
18	11 34·5	11 36·4	11 02·9	1·8	1·4	7·8	6·0	13·8	10·7
19	11 34·8	11 36·7	11 03·1	1·9	1·5	7·9	6·1	13·9	10·8
20	11 35·0	11 36·9	11 03·3	2·0	1·6	8·0	6·2	14·0	10·9
21	11 35·3	11 37·2	11 03·6	2·1	1·6	8·1	6·3	14·1	10·9
22	11 35·5	11 37·4	11 03·8	2·2	1·7	8·2	6·4	14·2	11·0
23	11 35·8	11 37·7	11 04·1	2·3	1·8	8·3	6·4	14·3	11·1
24	11 36·0	11 37·9	11 04·3	2·4	1·9	8·4	6·5	14·4	11·2
25	11 36·3	11 38·2	11 04·5	2·5	1·9	8·5	6·6	14·5	11·2
26	11 36·5	11 38·4	11 04·8	2·6	2·0	8·6	6·7	14·6	11·3
27	11 36·8	11 38·7	11 05·0	2·7	2·1	8·7	6·7	14·7	11·4
28	11 37·0	11 38·9	11 05·2	2·8	2·2	8·8	6·8	14·8	11·5
29	11 37·3	11 39·2	11 05·5	2·9	2·2	8·9	6·9	14·9	11·5
30	11 37·5	11 39·4	11 05·7	3·0	2·3	9·0	7·0	15·0	11·6
31	11 37·8	11 39·7	11 06·0	3·1	2·4	9·1	7·1	15·1	11·7
32	11 38·0	11 39·9	11 06·2	3·2	2·5	9·2	7·1	15·2	11·8
33	11 38·3	11 40·2	11 06·4	3·3	2·6	9·3	7·2	15·3	11·9
34	11 38·5	11 40·4	11 06·7	3·4	2·6	9·4	7·3	15·4	11·9
35	11 38·8	11 40·7	11 06·9	3·5	2·7	9·5	7·4	15·5	12·0
36	11 39·0	11 40·9	11 07·2	3·6	2·8	9·6	7·4	15·6	12·1
37	11 39·3	11 41·2	11 07·4	3·7	2·9	9·7	7·5	15·7	12·2
38	11 39·5	11 41·4	11 07·6	3·8	2·9	9·8	7·6	15·8	12·2
39	11 39·8	11 41·7	11 07·9	3·9	3·0	9·9	7·7	15·9	12·3
40	11 40·0	11 41·9	11 08·1	4·0	3·1	10·0	7·8	16·0	12·4
41	11 40·3	11 42·2	11 08·3	4·1	3·2	10·1	7·8	16·1	12·5
42	11 40·5	11 42·4	11 08·6	4·2	3·3	10·2	7·9	16·2	12·6
43	11 40·8	11 42·7	11 08·8	4·3	3·3	10·3	8·0	16·3	12·6
44	11 41·0	11 42·9	11 09·1	4·4	3·4	10·4	8·1	16·4	12·7
45	11 41·3	11 43·2	11 09·3	4·5	3·5	10·5	8·1	16·5	12·8
46	11 41·5	11 43·4	11 09·5	4·6	3·6	10·6	8·2	16·6	12·9
47	11 41·8	11 43·7	11 09·8	4·7	3·6	10·7	8·3	16·7	12·9
48	11 42·0	11 43·9	11 10·0	4·8	3·7	10·8	8·4	16·8	13·0
49	11 42·3	11 44·2	11 10·3	4·9	3·8	10·9	8·4	16·9	13·1
50	11 42·5	11 44·4	11 10·5	5·0	3·9	11·0	8·5	17·0	13·2
51	11 42·8	11 44·7	11 10·7	5·1	4·0	11·1	8·6	17·1	13·3
52	11 43·0	11 44·9	11 11·0	5·2	4·0	11·2	8·7	17·2	13·3
53	11 43·3	11 45·2	11 11·2	5·3	4·1	11·3	8·8	17·3	13·4
54	11 43·5	11 45·4	11 11·5	5·4	4·2	11·4	8·8	17·4	13·5
55	11 43·8	11 45·7	11 11·7	5·5	4·3	11·5	8·9	17·5	13·6
56	11 44·0	11 45·9	11 11·9	5·6	4·3	11·6	9·0	17·6	13·6
57	11 44·3	11 46·2	11 12·2	5·7	4·4	11·7	9·1	17·7	13·7
58	11 44·5	11 46·4	11 12·4	5·8	4·5	11·8	9·1	17·8	13·8
59	11 44·8	11 46·7	11 12·6	5·9	4·6	11·9	9·2	17·9	13·9
60	11 45·0	11 46·9	11 12·9	6·0	4·7	12·0	9·3	18·0	14·0

^{m} 47	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 45·0	11 46·9	11 12·9	0·0	0·0	6·0	4·8	12·0	9·5
01	11 45·3	11 47·2	11 13·1	0·1	0·1	6·1	4·8	12·1	9·6
02	11 45·5	11 47·4	11 13·4	0·2	0·2	6·2	4·9	12·2	9·7
03	11 45·8	11 47·7	11 13·6	0·3	0·2	6·3	5·0	12·3	9·7
04	11 46·0	11 47·9	11 13·8	0·4	0·3	6·4	5·1	12·4	9·8
05	11 46·3	11 48·2	11 14·1	0·5	0·4	6·5	5·1	12·5	9·9
06	11 46·5	11 48·4	11 14·3	0·6	0·5	6·6	5·2	12·6	10·0
07	11 46·8	11 48·7	11 14·6	0·7	0·6	6·7	5·3	12·7	10·1
08	11 47·0	11 48·9	11 14·8	0·8	0·6	6·8	5·4	12·8	10·1
09	11 47·3	11 49·2	11 15·0	0·9	0·7	6·9	5·5	12·9	10·2
10	11 47·5	11 49·4	11 15·3	1·0	0·8	7·0	5·5	13·0	10·3
11	11 47·8	11 49·7	11 15·5	1·1	0·9	7·1	5·6	13·1	10·4
12	11 48·0	11 49·9	11 15·7	1·2	1·0	7·2	5·7	13·2	10·5
13	11 48·3	11 50·2	11 16·0	1·3	1·0	7·3	5·8	13·3	10·5
14	11 48·5	11 50·4	11 16·2	1·4	1·1	7·4	5·9	13·4	10·6
15	11 48·8	11 50·7	11 16·5	1·5	1·2	7·5	5·9	13·5	10·7
16	11 49·0	11 50·9	11 16·7	1·6	1·3	7·6	6·0	13·6	10·8
17	11 49·3	11 51·2	11 16·9	1·7	1·3	7·7	6·1	13·7	10·8
18	11 49·5	11 51·4	11 17·2	1·8	1·4	7·8	6·2	13·8	10·9
19	11 49·8	11 51·7	11 17·4	1·9	1·5	7·9	6·3	13·9	11·0
20	11 50·0	11 51·9	11 17·7	2·0	1·6	8·0	6·3	14·0	11·1
21	11 50·3	11 52·2	11 17·9	2·1	1·7	8·1	6·4	14·1	11·2
22	11 50·5	11 52·4	11 18·1	2·2	1·7	8·2	6·5	14·2	11·2
23	11 50·8	11 52·7	11 18·4	2·3	1·8	8·3	6·6	14·3	11·3
24	11 51·0	11 52·9	11 18·6	2·4	1·9	8·4	6·7	14·4	11·4
25	11 51·3	11 53·2	11 18·8	2·5	2·0	8·5	6·7	14·5	11·5
26	11 51·5	11 53·4	11 19·1	2·6	2·1	8·6	6·8	14·6	11·6
27	11 51·8	11 53·7	11 19·3	2·7	2·1	8·7	6·9	14·7	11·6
28	11 52·0	11 53·9	11 19·6	2·8	2·2	8·8	7·0	14·8	11·7
29	11 52·3	11 54·2	11 19·8	2·9	2·3	8·9	7·0	14·9	11·8
30	11 52·5	11 54·5	11 20·0	3·0	2·4	9·0	7·1	15·0	11·9
31	11 52·8	11 54·7	11 20·3	3·1	2·5	9·1	7·2	15·1	12·0
32	11 53·0	11 55·0	11 20·5	3·2	2·5	9·2	7·3	15·2	12·0
33	11 53·3	11 55·2	11 20·8	3·3	2·6	9·3	7·4	15·3	12·1
34	11 53·5	11 55·5	11 21·0	3·4	2·7	9·4	7·4	15·4	12·2
35	11 53·8	11 55·7	11 21·2	3·5	2·8	9·5	7·5	15·5	12·3
36	11 54·0	11 56·0	11 21·5	3·6	2·9	9·6	7·6	15·6	12·4
37	11 54·3	11 56·2	11 21·7	3·7	2·9	9·7	7·7	15·7	12·4
38	11 54·5	11 56·5	11 22·0	3·8	3·0	9·8	7·8	15·8	12·5
39	11 54·8	11 56·7	11 22·2	3·9	3·1	9·9	7·8	15·9	12·6
40	11 55·0	11 57·0	11 22·4	4·0	3·2	10·0	7·9	16·0	12·7
41	11 55·3	11 57·2	11 22·7	4·1	3·2	10·1	8·0	16·1	12·7
42	11 55·5	11 57·5	11 22·9	4·2	3·3	10·2	8·1	16·2	12·8
43	11 55·8	11 57·7	11 23·1	4·3	3·4	10·3	8·2	16·3	12·9
44	11 56·0	11 58·0	11 23·4	4·4	3·5	10·4	8·2	16·4	13·0
45	11 56·3	11 58·2	11 23·6	4·5	3·6	10·5	8·3	16·5	13·1
46	11 56·5	11 58·5	11 23·9	4·6	3·6	10·6	8·4	16·6	13·1
47	11 56·8	11 58·7	11 24·1	4·7	3·7	10·7	8·5	16·7	13·2
48	11 57·0	11 59·0	11 24·3	4·8	3·8	10·8	8·6	16·8	13·3
49	11 57·3	11 59·2	11 24·6	4·9	3·9	10·9	8·6	16·9	13·4
50	11 57·5	11 59·5	11 24·8	5·0	4·0	11·0	8·7	17·0	13·5
51	11 57·8	11 59·7	11 25·1	5·1	4·0	11·1	8·8	17·1	13·5
52	11 58·0	12 00·0	11 25·3	5·2	4·1	11·2	8·9	17·2	13·6
53	11 58·3	12 00·2	11 25·5	5·3	4·2	11·3	8·9	17·3	13·7
54	11 58·5	12 00·5	11 25·8	5·4	4·3	11·4	9·0	17·4	13·8
55	11 58·8	12 00·7	11 26·0	5·5	4·4	11·5	9·1	17·5	13·9
56	11 59·0	12 01·0	11 26·2	5·6	4·4	11·6	9·2	17·6	13·9
57	11 59·3	12 01·2	11 26·5	5·7	4·5	11·7	9·3	17·7	14·0
58	11 59·5	12 01·5	11 26·7	5·8	4·6	11·8	9·3	17·8	14·1
59	11 59·8	12 01·7	11 27·0	5·9	4·7	11·9	9·4	17·9	14·2
60	12 00·0	12 02·0	11 27·2	6·0	4·8	12·0	9·5	18·0	14·3

INCREMENTS AND CORRECTIONS

ᵐ 48	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 00·0	12 02·0	11 27·2	0·0	0·0	6·0	4·9	12·0	9·7
01	12 00·3	12 02·2	11 27·4	0·1	0·1	6·1	4·9	12·1	9·8
02	12 00·5	12 02·5	11 27·7	0·2	0·2	6·2	5·0	12·2	9·9
03	12 00·8	12 02·7	11 27·9	0·3	0·2	6·3	5·1	12·3	9·9
04	12 01·0	12 03·0	11 28·2	0·4	0·3	6·4	5·2	12·4	10·0
05	12 01·3	12 03·2	11 28·4	0·5	0·4	6·5	5·3	12·5	10·1
06	12 01·5	12 03·5	11 28·6	0·6	0·5	6·6	5·3	12·6	10·2
07	12 01·8	12 03·7	11 28·9	0·7	0·6	6·7	5·4	12·7	10·3
08	12 02·0	12 04·0	11 29·1	0·8	0·6	6·8	5·5	12·8	10·3
09	12 02·3	12 04·2	11 29·3	0·9	0·7	6·9	5·6	12·9	10·4
10	12 02·5	12 04·5	11 29·6	1·0	0·8	7·0	5·7	13·0	10·5
11	12 02·8	12 04·7	11 29·8	1·1	0·9	7·1	5·7	13·1	10·6
12	12 03·0	12 05·0	11 30·1	1·2	1·0	7·2	5·8	13·2	10·7
13	12 03·3	12 05·2	11 30·3	1·3	1·1	7·3	5·9	13·3	10·8
14	12 03·5	12 05·5	11 30·5	1·4	1·1	7·4	6·0	13·4	10·8
15	12 03·8	12 05·7	11 30·8	1·5	1·2	7·5	6·1	13·5	10·9
16	12 04·0	12 06·0	11 31·0	1·6	1·3	7·6	6·1	13·6	11·0
17	12 04·3	12 06·2	11 31·3	1·7	1·4	7·7	6·2	13·7	11·1
18	12 04·5	12 06·5	11 31·5	1·8	1·5	7·8	6·3	13·8	11·2
19	12 04·8	12 06·7	11 31·7	1·9	1·5	7·9	6·4	13·9	11·2
20	12 05·0	12 07·0	11 32·0	2·0	1·6	8·0	6·5	14·0	11·3
21	12 05·3	12 07·2	11 32·2	2·1	1·7	8·1	6·5	14·1	11·4
22	12 05·5	12 07·5	11 32·4	2·2	1·8	8·2	6·6	14·2	11·5
23	12 05·8	12 07·7	11 32·7	2·3	1·9	8·3	6·7	14·3	11·6
24	12 06·0	12 08·0	11 32·9	2·4	1·9	8·4	6·8	14·4	11·6
25	12 06·3	12 08·2	11 33·2	2·5	2·0	8·5	6·9	14·5	11·7
26	12 06·5	12 08·5	11 33·4	2·6	2·1	8·6	7·0	14·6	11·8
27	12 06·8	12 08·7	11 33·6	2·7	2·2	8·7	7·0	14·7	11·9
28	12 07·0	12 09·0	11 33·9	2·8	2·3	8·8	7·1	14·8	12·0
29	12 07·3	12 09·2	11 34·1	2·9	2·3	8·9	7·2	14·9	12·0
30	12 07·5	12 09·5	11 34·4	3·0	2·4	9·0	7·3	15·0	12·1
31	12 07·8	12 09·7	11 34·6	3·1	2·5	9·1	7·4	15·1	12·2
32	12 08·0	12 10·0	11 34·8	3·2	2·6	9·2	7·4	15·2	12·3
33	12 08·3	12 10·2	11 35·1	3·3	2·7	9·3	7·5	15·3	12·4
34	12 08·5	12 10·5	11 35·3	3·4	2·7	9·4	7·6	15·4	12·4
35	12 08·8	12 10·7	11 35·6	3·5	2·8	9·5	7·7	15·5	12·5
36	12 09·0	12 11·0	11 35·8	3·6	2·9	9·6	7·8	15·6	12·6
37	12 09·3	12 11·2	11 36·0	3·7	3·0	9·7	7·8	15·7	12·7
38	12 09·5	12 11·5	11 36·3	3·8	3·1	9·8	7·9	15·8	12·8
39	12 09·8	12 11·7	11 36·5	3·9	3·2	9·9	8·0	15·9	12·9
40	12 10·0	12 12·0	11 36·7	4·0	3·2	10·0	8·1	16·0	12·9
41	12 10·3	12 12·2	11 37·0	4·1	3·3	10·1	8·2	16·1	13·0
42	12 10·5	12 12·5	11 37·2	4·2	3·4	10·2	8·2	16·2	13·1
43	12 10·8	12 12·8	11 37·5	4·3	3·5	10·3	8·3	16·3	13·2
44	12 11·0	12 13·0	11 37·7	4·4	3·6	10·4	8·4	16·4	13·3
45	12 11·3	12 13·3	11 37·9	4·5	3·6	10·5	8·5	16·5	13·3
46	12 11·5	12 13·5	11 38·2	4·6	3·7	10·6	8·6	16·6	13·4
47	12 11·8	12 13·8	11 38·4	4·7	3·8	10·7	8·6	16·7	13·5
48	12 12·0	12 14·0	11 38·7	4·8	3·9	10·8	8·7	16·8	13·6
49	12 12·3	12 14·3	11 38·9	4·9	4·0	10·9	8·8	16·9	13·7
50	12 12·5	12 14·5	11 39·1	5·0	4·0	11·0	8·9	17·0	13·7
51	12 12·8	12 14·8	11 39·4	5·1	4·1	11·1	9·0	17·1	13·8
52	12 13·0	12 15·0	11 39·6	5·2	4·2	11·2	9·1	17·2	13·9
53	12 13·3	12 15·3	11 39·8	5·3	4·3	11·3	9·1	17·3	14·0
54	12 13·5	12 15·5	11 40·1	5·4	4·4	11·4	9·2	17·4	14·1
55	12 13·8	12 15·8	11 40·3	5·5	4·4	11·5	9·3	17·5	14·1
56	12 14·0	12 16·0	11 40·6	5·6	4·5	11·6	9·4	17·6	14·2
57	12 14·3	12 16·3	11 40·8	5·7	4·6	11·7	9·5	17·7	14·3
58	12 14·5	12 16·5	11 41·0	5·8	4·7	11·8	9·5	17·8	14·4
59	12 14·8	12 16·8	11 41·3	5·9	4·8	11·9	9·6	17·9	14·5
60	12 15·0	12 17·0	11 41·5	6·0	4·9	12·0	9·7	18·0	14·6

ᵐ 49	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 15·0	12 17·0	11 41·5	0·0	0·0	6·0	5·0	12·0	9·9
01	12 15·3	12 17·3	11 41·8	0·1	0·1	6·1	5·0	12·1	10·0
02	12 15·5	12 17·5	11 42·0	0·2	0·2	6·2	5·1	12·2	10·1
03	12 15·8	12 17·8	11 42·2	0·3	0·2	6·3	5·2	12·3	10·1
04	12 16·0	12 18·0	11 42·5	0·4	0·3	6·4	5·3	12·4	10·2
05	12 16·3	12 18·3	11 42·7	0·5	0·4	6·5	5·4	12·5	10·3
06	12 16·5	12 18·5	11 42·9	0·6	0·5	6·6	5·4	12·6	10·4
07	12 16·8	12 18·8	11 43·2	0·7	0·6	6·7	5·5	12·7	10·5
08	12 17·0	12 19·0	11 43·4	0·8	0·7	6·8	5·6	12·8	10·6
09	12 17·3	12 19·3	11 43·7	0·9	0·7	6·9	5·7	12·9	10·6
10	12 17·5	12 19·5	11 43·9	1·0	0·8	7·0	5·8	13·0	10·7
11	12 17·8	12 19·8	11 44·1	1·1	0·9	7·1	5·9	13·1	10·8
12	12 18·0	12 20·0	11 44·4	1·2	1·0	7·2	5·9	13·2	10·9
13	12 18·3	12 20·3	11 44·6	1·3	1·1	7·3	6·0	13·3	11·0
14	12 18·5	12 20·5	11 44·9	1·4	1·2	7·4	6·1	13·4	11·1
15	12 18·8	12 20·8	11 45·1	1·5	1·2	7·5	6·2	13·5	11·1
16	12 19·0	12 21·0	11 45·3	1·6	1·3	7·6	6·3	13·6	11·2
17	12 19·3	12 21·3	11 45·6	1·7	1·4	7·7	6·4	13·7	11·3
18	12 19·5	12 21·5	11 45·8	1·8	1·5	7·8	6·4	13·8	11·4
19	12 19·8	12 21·8	11 46·1	1·9	1·6	7·9	6·5	13·9	11·5
20	12 20·0	12 22·0	11 46·3	2·0	1·7	8·0	6·6	14·0	11·6
21	12 20·3	12 22·3	11 46·5	2·1	1·7	8·1	6·7	14·1	11·6
22	12 20·5	12 22·5	11 46·8	2·2	1·8	8·2	6·8	14·2	11·7
23	12 20·8	12 22·8	11 47·0	2·3	1·9	8·3	6·8	14·3	11·8
24	12 21·0	12 23·0	11 47·2	2·4	2·0	8·4	6·9	14·4	11·9
25	12 21·3	12 23·3	11 47·5	2·5	2·1	8·5	7·0	14·5	12·0
26	12 21·5	12 23·5	11 47·7	2·6	2·1	8·6	7·1	14·6	12·0
27	12 21·8	12 23·8	11 48·0	2·7	2·2	8·7	7·2	14·7	12·1
28	12 22·0	12 24·0	11 48·2	2·8	2·3	8·8	7·3	14·8	12·2
29	12 22·3	12 24·3	11 48·4	2·9	2·4	8·9	7·3	14·9	12·3
30	12 22·5	12 24·5	11 48·7	3·0	2·5	9·0	7·4	15·0	12·4
31	12 22·8	12 24·8	11 48·9	3·1	2·6	9·1	7·5	15·1	12·5
32	12 23·0	12 25·0	11 49·2	3·2	2·6	9·2	7·6	15·2	12·5
33	12 23·3	12 25·3	11 49·4	3·3	2·7	9·3	7·7	15·3	12·6
34	12 23·5	12 25·5	11 49·6	3·4	2·8	9·4	7·8	15·4	12·7
35	12 23·8	12 25·8	11 49·9	3·5	2·9	9·5	7·8	15·5	12·8
36	12 24·0	12 26·0	11 50·1	3·6	3·0	9·6	7·9	15·6	12·9
37	12 24·3	12 26·3	11 50·3	3·7	3·1	9·7	8·0	15·7	13·0
38	12 24·5	12 26·5	11 50·6	3·8	3·1	9·8	8·1	15·8	13·0
39	12 24·8	12 26·8	11 50·8	3·9	3·2	9·9	8·2	15·9	13·1
40	12 25·0	12 27·0	11 51·1	4·0	3·3	10·0	8·3	16·0	13·2
41	12 25·3	12 27·3	11 51·3	4·1	3·4	10·1	8·3	16·1	13·3
42	12 25·5	12 27·5	11 51·5	4·2	3·5	10·2	8·4	16·2	13·4
43	12 25·8	12 27·8	11 51·8	4·3	3·5	10·3	8·5	16·3	13·4
44	12 26·0	12 28·0	11 52·0	4·4	3·6	10·4	8·6	16·4	13·5
45	12 26·3	12 28·3	11 52·3	4·5	3·7	10·5	8·7	16·5	13·6
46	12 26·5	12 28·5	11 52·5	4·6	3·8	10·6	8·7	16·6	13·7
47	12 26·8	12 28·8	11 52·7	4·7	3·9	10·7	8·8	16·7	13·8
48	12 27·0	12 29·0	11 53·0	4·8	4·0	10·8	8·9	16·8	13·9
49	12 27·3	12 29·3	11 53·2	4·9	4·0	10·9	9·0	16·9	13·9
50	12 27·5	12 29·5	11 53·4	5·0	4·1	11·0	9·1	17·0	14·0
51	12 27·8	12 29·8	11 53·7	5·1	4·2	11·1	9·2	17·1	14·1
52	12 28·0	12 30·0	11 53·9	5·2	4·3	11·2	9·2	17·2	14·2
53	12 28·3	12 30·3	11 54·2	5·3	4·4	11·3	9·3	17·3	14·3
54	12 28·5	12 30·5	11 54·4	5·4	4·5	11·4	9·4	17·4	14·4
55	12 28·8	12 30·8	11 54·6	5·5	4·5	11·5	9·5	17·5	14·4
56	12 29·0	12 31·1	11 54·9	5·6	4·6	11·6	9·6	17·6	14·5
57	12 29·3	12 31·3	11 55·1	5·7	4·7	11·7	9·7	17·7	14·6
58	12 29·5	12 31·6	11 55·4	5·8	4·8	11·8	9·7	17·8	14·7
59	12 29·8	12 31·8	11 55·6	5·9	4·9	11·9	9·8	17·9	14·8
60	12 30·0	12 32·1	11 55·8	6·0	5·0	12·0	9·9	18·0	14·9

50^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 30·0	12 32·1	11 55·8	0·0	0·0	6·0	5·1	12·0	10·1
01	12 30·3	12 32·3	11 56·1	0·1	0·1	6·1	5·1	12·1	10·2
02	12 30·5	12 32·6	11 56·3	0·2	0·2	6·2	5·2	12·2	10·3
03	12 30·8	12 32·8	11 56·5	0·3	0·3	6·3	5·3	12·3	10·4
04	12 31·0	12 33·1	11 56·8	0·4	0·3	6·4	5·4	12·4	10·4
05	12 31·3	12 33·3	11 57·0	0·5	0·4	6·5	5·5	12·5	10·5
06	12 31·5	12 33·6	11 57·3	0·6	0·5	6·6	5·6	12·6	10·6
07	12 31·8	12 33·8	11 57·5	0·7	0·6	6·7	5·6	12·7	10·7
08	12 32·0	12 34·1	11 57·7	0·8	0·7	6·8	5·7	12·8	10·8
09	12 32·3	12 34·3	11 58·0	0·9	0·8	6·9	5·8	12·9	10·9
10	12 32·5	12 34·6	11 58·2	1·0	0·8	7·0	5·9	13·0	10·9
11	12 32·8	12 34·8	11 58·5	1·1	0·9	7·1	6·0	13·1	11·0
12	12 33·0	12 35·1	11 58·7	1·2	1·0	7·2	6·1	13·2	11·1
13	12 33·3	12 35·3	11 58·9	1·3	1·1	7·3	6·1	13·3	11·2
14	12 33·5	12 35·6	11 59·2	1·4	1·2	7·4	6·2	13·4	11·3
15	12 33·8	12 35·8	11 59·4	1·5	1·3	7·5	6·3	13·5	11·4
16	12 34·0	12 36·1	11 59·7	1·6	1·3	7·6	6·4	13·6	11·4
17	12 34·3	12 36·3	11 59·9	1·7	1·4	7·7	6·5	13·7	11·5
18	12 34·5	12 36·6	12 00·1	1·8	1·5	7·8	6·6	13·8	11·6
19	12 34·8	12 36·8	12 00·4	1·9	1·6	7·9	6·6	13·9	11·7
20	12 35·0	12 37·1	12 00·6	2·0	1·7	8·0	6·7	14·0	11·8
21	12 35·3	12 37·3	12 00·8	2·1	1·8	8·1	6·8	14·1	11·9
22	12 35·5	12 37·6	12 01·1	2·2	1·9	8·2	6·9	14·2	12·0
23	12 35·8	12 37·8	12 01·3	2·3	1·9	8·3	7·0	14·3	12·0
24	12 36·0	12 38·1	12 01·6	2·4	2·0	8·4	7·1	14·4	12·1
25	12 36·3	12 38·3	12 01·8	2·5	2·1	8·5	7·2	14·5	12·2
26	12 36·5	12 38·6	12 02·0	2·6	2·2	8·6	7·2	14·6	12·3
27	12 36·8	12 38·8	12 02·3	2·7	2·3	8·7	7·3	14·7	12·4
28	12 37·0	12 39·1	12 02·5	2·8	2·4	8·8	7·4	14·8	12·5
29	12 37·3	12 39·3	12 02·8	2·9	2·4	8·9	7·5	14·9	12·5
30	12 37·5	12 39·6	12 03·0	3·0	2·5	9·0	7·6	15·0	12·6
31	12 37·8	12 39·8	12 03·2	3·1	2·6	9·1	7·7	15·1	12·7
32	12 38·0	12 40·1	12 03·5	3·2	2·7	9·2	7·7	15·2	12·8
33	12 38·3	12 40·3	12 03·7	3·3	2·8	9·3	7·8	15·3	12·9
34	12 38·5	12 40·6	12 03·9	3·4	2·9	9·4	7·9	15·4	13·0
35	12 38·8	12 40·8	12 04·2	3·5	2·9	9·5	8·0	15·5	13·0
36	12 39·0	12 41·1	12 04·4	3·6	3·0	9·6	8·1	15·6	13·1
37	12 39·3	12 41·3	12 04·7	3·7	3·1	9·7	8·2	15·7	13·2
38	12 39·5	12 41·6	12 04·9	3·8	3·2	9·8	8·2	15·8	13·3
39	12 39·8	12 41·8	12 05·1	3·9	3·3	9·9	8·3	15·9	13·4
40	12 40·0	12 42·1	12 05·4	4·0	3·4	10·0	8·4	16·0	13·5
41	12 40·3	12 42·3	12 05·6	4·1	3·5	10·1	8·5	16·1	13·6
42	12 40·5	12 42·6	12 05·9	4·2	3·5	10·2	8·6	16·2	13·6
43	12 40·8	12 42·8	12 06·1	4·3	3·6	10·3	8·7	16·3	13·7
44	12 41·0	12 43·1	12 06·3	4·4	3·7	10·4	8·8	16·4	13·8
45	12 41·3	12 43·3	12 06·6	4·5	3·8	10·5	8·8	16·5	13·9
46	12 41·5	12 43·6	12 06·8	4·6	3·9	10·6	8·9	16·6	14·0
47	12 41·8	12 43·8	12 07·0	4·7	4·0	10·7	9·0	16·7	14·1
48	12 42·0	12 44·1	12 07·3	4·8	4·0	10·8	9·1	16·8	14·1
49	12 42·3	12 44·3	12 07·5	4·9	4·1	10·9	9·2	16·9	14·2
50	12 42·5	12 44·6	12 07·8	5·0	4·2	11·0	9·3	17·0	14·3
51	12 42·8	12 44·8	12 08·0	5·1	4·3	11·1	9·3	17·1	14·4
52	12 43·0	12 45·1	12 08·2	5·2	4·4	11·2	9·4	17·2	14·5
53	12 43·3	12 45·3	12 08·5	5·3	4·5	11·3	9·5	17·3	14·6
54	12 43·5	12 45·6	12 08·7	5·4	4·5	11·4	9·6	17·4	14·6
55	12 43·8	12 45·8	12 09·0	5·5	4·6	11·5	9·7	17·5	14·7
56	12 44·0	12 46·1	12 09·2	5·6	4·7	11·6	9·8	17·6	14·8
57	12 44·3	12 46·3	12 09·4	5·7	4·8	11·7	9·8	17·7	14·9
58	12 44·5	12 46·6	12 09·7	5·8	4·9	11·8	9·9	17·8	15·0
59	12 44·8	12 46·8	12 09·9	5·9	5·0	11·9	10·0	17·9	15·1
60	12 45·0	12 47·1	12 10·2	6·0	5·1	12·0	10·1	18·0	15·2

51^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 45·0	12 47·1	12 10·2	0·0	0·0	6·0	5·2	12·0	10·3
01	12 45·3	12 47·3	12 10·4	0·1	0·1	6·1	5·2	12·1	10·4
02	12 45·5	12 47·6	12 10·6	0·2	0·2	6·2	5·3	12·2	10·5
03	12 45·8	12 47·8	12 10·9	0·3	0·3	6·3	5·4	12·3	10·6
04	12 46·0	12 48·1	12 11·1	0·4	0·3	6·4	5·5	12·4	10·6
05	12 46·3	12 48·3	12 11·3	0·5	0·4	6·5	5·6	12·5	10·7
06	12 46·5	12 48·6	12 11·6	0·6	0·5	6·6	5·7	12·6	10·8
07	12 46·8	12 48·8	12 11·8	0·7	0·6	6·7	5·8	12·7	10·9
08	12 47·0	12 49·1	12 12·1	0·8	0·7	6·8	5·8	12·8	11·0
09	12 47·3	12 49·4	12 12·3	0·9	0·8	6·9	5·9	12·9	11·1
10	12 47·5	12 49·6	12 12·5	1·0	0·9	7·0	6·0	13·0	11·2
11	12 47·8	12 49·9	12 12·8	1·1	0·9	7·1	6·1	13·1	11·2
12	12 48·0	12 50·1	12 13·0	1·2	1·0	7·2	6·2	13·2	11·3
13	12 48·3	12 50·4	12 13·3	1·3	1·1	7·3	6·3	13·3	11·4
14	12 48·5	12 50·6	12 13·5	1·4	1·2	7·4	6·4	13·4	11·5
15	12 48·8	12 50·9	12 13·7	1·5	1·3	7·5	6·4	13·5	11·6
16	12 49·0	12 51·1	12 14·0	1·6	1·4	7·6	6·5	13·6	11·7
17	12 49·3	12 51·4	12 14·2	1·7	1·5	7·7	6·6	13·7	11·8
18	12 49·5	12 51·6	12 14·4	1·8	1·5	7·8	6·7	13·8	11·8
19	12 49·8	12 51·9	12 14·7	1·9	1·6	7·9	6·8	13·9	11·9
20	12 50·0	12 52·1	12 14·9	2·0	1·7	8·0	6·9	14·0	12·0
21	12 50·3	12 52·4	12 15·2	2·1	1·8	8·1	7·0	14·1	12·1
22	12 50·5	12 52·6	12 15·4	2·2	1·9	8·2	7·0	14·2	12·2
23	12 50·8	12 52·9	12 15·6	2·3	2·0	8·3	7·1	14·3	12·3
24	12 51·0	12 53·1	12 15·9	2·4	2·1	8·4	7·2	14·4	12·4
25	12 51·3	12 53·4	12 16·1	2·5	2·1	8·5	7·3	14·5	12·4
26	12 51·5	12 53·6	12 16·4	2·6	2·2	8·6	7·4	14·6	12·5
27	12 51·8	12 53·9	12 16·6	2·7	2·3	8·7	7·5	14·7	12·6
28	12 52·0	12 54·1	12 16·8	2·8	2·4	8·8	7·6	14·8	12·7
29	12 52·3	12 54·4	12 17·1	2·9	2·5	8·9	7·6	14·9	12·8
30	12 52·5	12 54·6	12 17·3	3·0	2·6	9·0	7·7	15·0	12·9
31	12 52·8	12 54·9	12 17·5	3·1	2·7	9·1	7·8	15·1	13·0
32	12 53·0	12 55·1	12 17·8	3·2	2·7	9·2	7·9	15·2	13·0
33	12 53·3	12 55·4	12 18·0	3·3	2·8	9·3	8·0	15·3	13·1
34	12 53·5	12 55·6	12 18·3	3·4	2·9	9·4	8·1	15·4	13·2
35	12 53·8	12 55·9	12 18·5	3·5	3·0	9·5	8·2	15·5	13·3
36	12 54·0	12 56·1	12 18·7	3·6	3·1	9·6	8·2	15·6	13·4
37	12 54·3	12 56·4	12 19·0	3·7	3·2	9·7	8·3	15·7	13·5
38	12 54·5	12 56·6	12 19·2	3·8	3·3	9·8	8·4	15·8	13·6
39	12 54·8	12 56·9	12 19·5	3·9	3·3	9·9	8·5	15·9	13·6
40	12 55·0	12 57·1	12 19·7	4·0	3·4	10·0	8·6	16·0	13·7
41	12 55·3	12 57·4	12 19·9	4·1	3·5	10·1	8·7	16·1	13·8
42	12 55·5	12 57·6	12 20·2	4·2	3·6	10·2	8·8	16·2	13·9
43	12 55·8	12 57·9	12 20·4	4·3	3·7	10·3	8·8	16·3	14·0
44	12 56·0	12 58·1	12 20·6	4·4	3·8	10·4	8·9	16·4	14·1
45	12 56·3	12 58·4	12 20·9	4·5	3·9	10·5	9·0	16·5	14·2
46	12 56·5	12 58·6	12 21·1	4·6	3·9	10·6	9·1	16·6	14·2
47	12 56·8	12 58·9	12 21·4	4·7	4·0	10·7	9·2	16·7	14·3
48	12 57·0	12 59·1	12 21·6	4·8	4·1	10·8	9·3	16·8	14·4
49	12 57·3	12 59·4	12 21·8	4·9	4·2	10·9	9·4	16·9	14·5
50	12 57·5	12 59·6	12 22·1	5·0	4·3	11·0	9·4	17·0	14·6
51	12 57·8	12 59·9	12 22·3	5·1	4·4	11·1	9·5	17·1	14·7
52	12 58·0	13 00·1	12 22·6	5·2	4·5	11·2	9·6	17·2	14·8
53	12 58·3	13 00·4	12 22·8	5·3	4·5	11·3	9·7	17·3	14·8
54	12 58·5	13 00·6	12 23·0	5·4	4·6	11·4	9·8	17·4	14·9
55	12 58·8	13 00·9	12 23·3	5·5	4·7	11·5	9·9	17·5	15·0
56	12 59·0	13 01·1	12 23·5	5·6	4·8	11·6	10·0	17·6	15·1
57	12 59·3	13 01·4	12 23·8	5·7	4·9	11·7	10·0	17·7	15·2
58	12 59·5	13 01·6	12 24·0	5·8	5·0	11·8	10·1	17·8	15·3
59	12 59·8	13 01·9	12 24·2	5·9	5·1	11·9	10·2	17·9	15·4
60	13 00·0	13 02·1	12 24·5	6·0	5·2	12·0	10·3	18·0	15·5

m 52	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 00·0	13 02·1	12 24·5	0·0	0·0	6·0	5·3	12·0	10·5
01	13 00·3	13 02·4	12 24·7	0·1	0·1	6·1	5·3	12·1	10·6
02	13 00·5	13 02·6	12 24·9	0·2	0·2	6·2	5·4	12·2	10·7
03	13 00·8	13 02·9	12 25·2	0·3	0·3	6·3	5·5	12·3	10·8
04	13 01·0	13 03·1	12 25·4	0·4	0·4	6·4	5·6	12·4	10·9
05	13 01·3	13 03·4	12 25·7	0·5	0·4	6·5	5·7	12·5	10·9
06	13 01·5	13 03·6	12 25·9	0·6	0·5	6·6	5·8	12·6	11·0
07	13 01·8	13 03·9	12 26·1	0·7	0·6	6·7	5·9	12·7	11·1
08	13 02·0	13 04·1	12 26·4	0·8	0·7	6·8	6·0	12·8	11·2
09	13 02·3	13 04·4	12 26·6	0·9	0·8	6·9	6·0	12·9	11·3
10	13 02·5	13 04·6	12 26·9	1·0	0·9	7·0	6·1	13·0	11·4
11	13 02·8	13 04·9	12 27·1	1·1	1·0	7·1	6·2	13·1	11·5
12	13 03·0	13 05·1	12 27·3	1·2	1·1	7·2	6·3	13·2	11·6
13	13 03·3	13 05·4	12 27·6	1·3	1·1	7·3	6·4	13·3	11·6
14	13 03·5	13 05·6	12 27·8	1·4	1·2	7·4	6·5	13·4	11·7
15	13 03·8	13 05·9	12 28·0	1·5	1·3	7·5	6·6	13·5	11·8
16	13 04·0	13 06·1	12 28·3	1·6	1·4	7·6	6·7	13·6	11·9
17	13 04·3	13 06·4	12 28·5	1·7	1·5	7·7	6·7	13·7	12·0
18	13 04·5	13 06·6	12 28·8	1·8	1·6	7·8	6·8	13·8	12·1
19	13 04·8	13 06·9	12 29·0	1·9	1·7	7·9	6·9	13·9	12·2
20	13 05·0	13 07·1	12 29·2	2·0	1·8	8·0	7·0	14·0	12·3
21	13 05·3	13 07·4	12 29·5	2·1	1·8	8·1	7·1	14·1	12·3
22	13 05·5	13 07·7	12 29·7	2·2	1·9	8·2	7·2	14·2	12·4
23	13 05·8	13 07·9	12 30·0	2·3	2·0	8·3	7·3	14·3	12·5
24	13 06·0	13 08·2	12 30·2	2·4	2·1	8·4	7·4	14·4	12·6
25	13 06·3	13 08·4	12 30·4	2·5	2·2	8·5	7·4	14·5	12·7
26	13 06·5	13 08·7	12 30·7	2·6	2·3	8·6	7·5	14·6	12·8
27	13 06·8	13 08·9	12 30·9	2·7	2·4	8·7	7·6	14·7	12·9
28	13 07·0	13 09·2	12 31·1	2·8	2·5	8·8	7·7	14·8	13·0
29	13 07·3	13 09·4	12 31·4	2·9	2·5	8·9	7·8	14·9	13·0
30	13 07·5	13 09·7	12 31·6	3·0	2·6	9·0	7·9	15·0	13·1
31	13 07·8	13 09·9	12 31·9	3·1	2·7	9·1	8·0	15·1	13·2
32	13 08·0	13 10·2	12 32·1	3·2	2·8	9·2	8·1	15·2	13·3
33	13 08·3	13 10·4	12 32·3	3·3	2·9	9·3	8·1	15·3	13·4
34	13 08·5	13 10·7	12 32·6	3·4	3·0	9·4	8·2	15·4	13·5
35	13 08·8	13 10·9	12 32·8	3·5	3·1	9·5	8·3	15·5	13·6
36	13 09·0	13 11·2	12 33·1	3·6	3·2	9·6	8·4	15·6	13·7
37	13 09·3	13 11·4	12 33·3	3·7	3·2	9·7	8·5	15·7	13·7
38	13 09·5	13 11·7	12 33·5	3·8	3·3	9·8	8·6	15·8	13·8
39	13 09·8	13 11·9	12 33·8	3·9	3·4	9·9	8·7	15·9	13·9
40	13 10·0	13 12·2	12 34·0	4·0	3·5	10·0	8·8	16·0	14·0
41	13 10·3	13 12·4	12 34·2	4·1	3·6	10·1	8·8	16·1	14·1
42	13 10·5	13 12·7	12 34·5	4·2	3·7	10·2	8·9	16·2	14·2
43	13 10·8	13 12·9	12 34·7	4·3	3·8	10·3	9·0	16·3	14·3
44	13 11·0	13 13·2	12 35·0	4·4	3·9	10·4	9·1	16·4	14·4
45	13 11·3	13 13·4	12 35·2	4·5	3·9	10·5	9·2	16·5	14·4
46	13 11·5	13 13·7	12 35·4	4·6	4·0	10·6	9·3	16·6	14·5
47	13 11·8	13 13·9	12 35·7	4·7	4·1	10·7	9·4	16·7	14·6
48	13 12·0	13 14·2	12 35·9	4·8	4·2	10·8	9·5	16·8	14·7
49	13 12·3	13 14·4	12 36·2	4·9	4·3	10·9	9·5	16·9	14·8
50	13 12·5	13 14·7	12 36·4	5·0	4·4	11·0	9·6	17·0	14·9
51	13 12·8	13 14·9	12 36·6	5·1	4·5	11·1	9·7	17·1	15·0
52	13 13·0	13 15·2	12 36·9	5·2	4·6	11·2	9·8	17·2	15·1
53	13 13·3	13 15·4	12 37·1	5·3	4·6	11·3	9·9	17·3	15·1
54	13 13·5	13 15·7	12 37·4	5·4	4·7	11·4	10·0	17·4	15·2
55	13 13·8	13 15·9	12 37·6	5·5	4·8	11·5	10·1	17·5	15·3
56	13 14·0	13 16·2	12 37·8	5·6	4·9	11·6	10·2	17·6	15·4
57	13 14·3	13 16·4	12 38·1	5·7	5·0	11·7	10·2	17·7	15·5
58	13 14·5	13 16·7	12 38·3	5·8	5·1	11·8	10·3	17·8	15·6
59	13 14·8	13 16·9	12 38·5	5·9	5·2	11·9	10·4	17·9	15·7
60	13 15·0	13 17·2	12 38·8	6·0	5·3	12·0	10·5	18·0	15·8

m 53	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 15·0	13 17·2	12 38·8	0·0	0·0	6·0	5·4	12·0	10·7
01	13 15·3	13 17·4	12 39·0	0·1	0·1	6·1	5·4	12·1	10·8
02	13 15·5	13 17·7	12 39·3	0·2	0·2	6·2	5·5	12·2	10·9
03	13 15·8	13 17·9	12 39·5	0·3	0·3	6·3	5·6	12·3	11·0
04	13 16·0	13 18·2	12 39·7	0·4	0·4	6·4	5·7	12·4	11·1
05	13 16·3	13 18·4	12 40·0	0·5	0·4	6·5	5·8	12·5	11·1
06	13 16·5	13 18·7	12 40·2	0·6	0·5	6·6	5·9	12·6	11·2
07	13 16·8	13 18·9	12 40·5	0·7	0·6	6·7	6·0	12·7	11·3
08	13 17·0	13 19·2	12 40·7	0·8	0·7	6·8	6·1	12·8	11·4
09	13 17·3	13 19·4	12 40·9	0·9	0·8	6·9	6·2	12·9	11·5
10	13 17·5	13 19·7	12 41·2	1·0	0·9	7·0	6·2	13·0	11·6
11	13 17·8	13 19·9	12 41·4	1·1	1·0	7·1	6·3	13·1	11·7
12	13 18·0	13 20·2	12 41·6	1·2	1·1	7·2	6·4	13·2	11·8
13	13 18·3	13 20·4	12 41·9	1·3	1·2	7·3	6·5	13·3	11·9
14	13 18·5	13 20·7	12 42·1	1·4	1·2	7·4	6·6	13·4	11·9
15	13 18·8	13 20·9	12 42·4	1·5	1·3	7·5	6·7	13·5	12·0
16	13 19·0	13 21·2	12 42·6	1·6	1·4	7·6	6·8	13·6	12·1
17	13 19·3	13 21·4	12 42·8	1·7	1·5	7·7	6·9	13·7	12·2
18	13 19·5	13 21·7	12 43·1	1·8	1·6	7·8	7·0	13·8	12·3
19	13 19·8	13 21·9	12 43·3	1·9	1·7	7·9	7·0	13·9	12·4
20	13 20·0	13 22·2	12 43·6	2·0	1·8	8·0	7·1	14·0	12·5
21	13 20·3	13 22·4	12 43·8	2·1	1·9	8·1	7·2	14·1	12·6
22	13 20·5	13 22·7	12 44·0	2·2	2·0	8·2	7·3	14·2	12·7
23	13 20·8	13 22·9	12 44·3	2·3	2·1	8·3	7·4	14·3	12·8
24	13 21·0	13 23·2	12 44·5	2·4	2·1	8·4	7·5	14·4	12·8
25	13 21·3	13 23·4	12 44·7	2·5	2·2	8·5	7·6	14·5	12·9
26	13 21·5	13 23·7	12 45·0	2·6	2·3	8·6	7·7	14·6	13·0
27	13 21·8	13 23·9	12 45·2	2·7	2·4	8·7	7·8	14·7	13·1
28	13 22·0	13 24·2	12 45·5	2·8	2·5	8·8	7·8	14·8	13·2
29	13 22·3	13 24·4	12 45·7	2·9	2·6	8·9	7·9	14·9	13·3
30	13 22·5	13 24·7	12 45·9	3·0	2·7	9·0	8·0	15·0	13·4
31	13 22·8	13 24·9	12 46·2	3·1	2·8	9·1	8·1	15·1	13·5
32	13 23·0	13 25·2	12 46·4	3·2	2·9	9·2	8·2	15·2	13·6
33	13 23·3	13 25·4	12 46·7	3·3	2·9	9·3	8·3	15·3	13·6
34	13 23·5	13 25·7	12 46·9	3·4	3·0	9·4	8·4	15·4	13·7
35	13 23·8	13 26·0	12 47·1	3·5	3·1	9·5	8·5	15·5	13·8
36	13 24·0	13 26·2	12 47·4	3·6	3·2	9·6	8·6	15·6	13·9
37	13 24·3	13 26·5	12 47·6	3·7	3·3	9·7	8·6	15·7	14·0
38	13 24·5	13 26·7	12 47·9	3·8	3·4	9·8	8·7	15·8	14·1
39	13 24·8	13 27·0	12 48·1	3·9	3·5	9·9	8·8	15·9	14·2
40	13 25·0	13 27·2	12 48·3	4·0	3·6	10·0	8·9	16·0	14·3
41	13 25·3	13 27·5	12 48·6	4·1	3·7	10·1	9·0	16·1	14·4
42	13 25·5	13 27·7	12 48·8	4·2	3·7	10·2	9·1	16·2	14·4
43	13 25·8	13 28·0	12 49·0	4·3	3·8	10·3	9·2	16·3	14·5
44	13 26·0	13 28·2	12 49·3	4·4	3·9	10·4	9·3	16·4	14·6
45	13 26·3	13 28·5	12 49·5	4·5	4·0	10·5	9·4	16·5	14·7
46	13 26·5	13 28·7	12 49·8	4·6	4·1	10·6	9·5	16·6	14·8
47	13 26·8	13 29·0	12 50·0	4·7	4·2	10·7	9·5	16·7	14·9
48	13 27·0	13 29·2	12 50·2	4·8	4·3	10·8	9·6	16·8	15·0
49	13 27·3	13 29·5	12 50·5	4·9	4·4	10·9	9·7	16·9	15·1
50	13 27·5	13 29·7	12 50·7	5·0	4·5	11·0	9·8	17·0	15·2
51	13 27·8	13 30·0	12 51·0	5·1	4·5	11·1	9·9	17·1	15·2
52	13 28·0	13 30·2	12 51·2	5·2	4·6	11·2	10·0	17·2	15·3
53	13 28·3	13 30·5	12 51·4	5·3	4·7	11·3	10·1	17·3	15·4
54	13 28·5	13 30·7	12 51·7	5·4	4·8	11·4	10·2	17·4	15·5
55	13 28·8	13 31·0	12 51·9	5·5	4·9	11·5	10·3	17·5	15·6
56	13 29·0	13 31·2	12 52·1	5·6	5·0	11·6	10·3	17·6	15·7
57	13 29·3	13 31·5	12 52·4	5·7	5·1	11·7	10·4	17·7	15·8
58	13 29·5	13 31·7	12 52·6	5·8	5·2	11·8	10·5	17·8	15·9
59	13 29·8	13 32·0	12 52·9	5·9	5·3	11·9	10·6	17·9	16·0
60	13 30·0	13 32·2	12 53·1	6·0	5·4	12·0	10·7	18·0	16·1

INCREMENTS AND CORRECTIONS

54^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 30·0	13 32·2	12 53·1	0·0	0·0	6·0	5·5	12·0	10·9
01	13 30·3	13 32·5	12 53·3	0·1	0·1	6·1	5·5	12·1	11·0
02	13 30·5	13 32·7	12 53·6	0·2	0·2	6·2	5·6	12·2	11·1
03	13 30·8	13 33·0	12 53·8	0·3	0·3	6·3	5·7	12·3	11·2
04	13 31·0	13 33·2	12 54·1	0·4	0·4	6·4	5·8	12·4	11·3
05	13 31·3	13 33·5	12 54·3	0·5	0·5	6·5	5·9	12·5	11·4
06	13 31·5	13 33·7	12 54·5	0·6	0·5	6·6	6·0	12·6	11·4
07	13 31·8	13 34·0	12 54·8	0·7	0·6	6·7	6·1	12·7	11·5
08	13 32·0	13 34·2	12 55·0	0·8	0·7	6·8	6·2	12·8	11·6
09	13 32·3	13 34·5	12 55·2	0·9	0·8	6·9	6·3	12·9	11·7
10	13 32·5	13 34·7	12 55·5	1·0	0·9	7·0	6·4	13·0	11·8
11	13 32·8	13 35·0	12 55·7	1·1	1·0	7·1	6·4	13·1	11·9
12	13 33·0	13 35·2	12 56·0	1·2	1·1	7·2	6·5	13·2	12·0
13	13 33·3	13 35·5	12 56·2	1·3	1·2	7·3	6·6	13·3	12·1
14	13 33·5	13 35·7	12 56·4	1·4	1·3	7·4	6·7	13·4	12·2
15	13 33·8	13 36·0	12 56·7	1·5	1·4	7·5	6·8	13·5	12·3
16	13 34·0	13 36·2	12 56·9	1·6	1·5	7·6	6·9	13·6	12·4
17	13 34·3	13 36·5	12 57·2	1·7	1·5	7·7	7·0	13·7	12·4
18	13 34·5	13 36·7	12 57·4	1·8	1·6	7·8	7·1	13·8	12·5
19	13 34·8	13 37·0	12 57·6	1·9	1·7	7·9	7·2	13·9	12·6
20	13 35·0	13 37·2	12 57·9	2·0	1·8	8·0	7·3	14·0	12·7
21	13 35·3	13 37·5	12 58·1	2·1	1·9	8·1	7·4	14·1	12·8
22	13 35·5	13 37·7	12 58·3	2·2	2·0	8·2	7·4	14·2	12·9
23	13 35·8	13 38·0	12 58·6	2·3	2·1	8·3	7·5	14·3	13·0
24	13 36·0	13 38·2	12 58·8	2·4	2·2	8·4	7·6	14·4	13·1
25	13 36·3	13 38·5	12 59·1	2·5	2·3	8·5	7·7	14·5	13·2
26	13 36·5	13 38·7	12 59·3	2·6	2·4	8·6	7·8	14·6	13·3
27	13 36·8	13 39·0	12 59·5	2·7	2·5	8·7	7·9	14·7	13·4
28	13 37·0	13 39·2	12 59·8	2·8	2·5	8·8	8·0	14·8	13·4
29	13 37·3	13 39·5	13 00·0	2·9	2·6	8·9	8·1	14·9	13·5
30	13 37·5	13 39·7	13 00·3	3·0	2·7	9·0	8·2	15·0	13·6
31	13 37·8	13 40·0	13 00·5	3·1	2·8	9·1	8·3	15·1	13·7
32	13 38·0	13 40·2	13 00·7	3·2	2·9	9·2	8·4	15·2	13·8
33	13 38·3	13 40·5	13 01·0	3·3	3·0	9·3	8·4	15·3	13·9
34	13 38·5	13 40·7	13 01·2	3·4	3·1	9·4	8·5	15·4	14·0
35	13 38·8	13 41·0	13 01·5	3·5	3·2	9·5	8·6	15·5	14·1
36	13 39·0	13 41·2	13 01·7	3·6	3·3	9·6	8·7	15·6	14·2
37	13 39·3	13 41·5	13 01·9	3·7	3·4	9·7	8·8	15·7	14·3
38	13 39·5	13 41·7	13 02·2	3·8	3·5	9·8	8·9	15·8	14·4
39	13 39·8	13 42·0	13 02·4	3·9	3·5	9·9	9·0	15·9	14·4
40	13 40·0	13 42·2	13 02·6	4·0	3·6	10·0	9·1	16·0	14·5
41	13 40·3	13 42·5	13 02·9	4·1	3·7	10·1	9·2	16·1	14·6
42	13 40·5	13 42·7	13 03·1	4·2	3·8	10·2	9·3	16·2	14·7
43	13 40·8	13 43·0	13 03·4	4·3	3·9	10·3	9·4	16·3	14·8
44	13 41·0	13 43·2	13 03·6	4·4	4·0	10·4	9·4	16·4	14·9
45	13 41·3	13 43·5	13 03·8	4·5	4·1	10·5	9·5	16·5	15·0
46	13 41·5	13 43·7	13 04·1	4·6	4·2	10·6	9·6	16·6	15·1
47	13 41·8	13 44·0	13 04·3	4·7	4·3	10·7	9·7	16·7	15·2
48	13 42·0	13 44·3	13 04·6	4·8	4·4	10·8	9·8	16·8	15·3
49	13 42·3	13 44·5	13 04·8	4·9	4·5	10·9	9·9	16·9	15·4
50	13 42·5	13 44·8	13 05·0	5·0	4·5	11·0	10·0	17·0	15·4
51	13 42·8	13 45·0	13 05·3	5·1	4·6	11·1	10·1	17·1	15·5
52	13 43·0	13 45·3	13 05·5	5·2	4·7	11·2	10·2	17·2	15·6
53	13 43·3	13 45·5	13 05·7	5·3	4·8	11·3	10·3	17·3	15·7
54	13 43·5	13 45·8	13 06·0	5·4	4·9	11·4	10·4	17·4	15·8
55	13 43·8	13 46·0	13 06·2	5·5	5·0	11·5	10·4	17·5	15·9
56	13 44·0	13 46·3	13 06·5	5·6	5·1	11·6	10·5	17·6	16·0
57	13 44·3	13 46·5	13 06·7	5·7	5·2	11·7	10·6	17·7	16·1
58	13 44·5	13 46·8	13 06·9	5·8	5·3	11·8	10·7	17·8	16·2
59	13 44·8	13 47·0	13 07·2	5·9	5·4	11·9	10·8	17·9	16·3
60	13 45·0	13 47·3	13 07·4	6·0	5·5	12·0	10·9	18·0	16·4

55^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 45·0	13 47·3	13 07·4	0·0	0·0	6·0	5·6	12·0	11·1
01	13 45·3	13 47·5	13 07·7	0·1	0·1	6·1	5·6	12·1	11·2
02	13 45·5	13 47·8	13 07·9	0·2	0·2	6·2	5·7	12·2	11·3
03	13 45·8	13 48·0	13 08·1	0·3	0·3	6·3	5·8	12·3	11·4
04	13 46·0	13 48·3	13 08·4	0·4	0·4	6·4	5·9	12·4	11·5
05	13 46·3	13 48·5	13 08·6	0·5	0·5	6·5	6·0	12·5	11·6
06	13 46·5	13 48·8	13 08·8	0·6	0·6	6·6	6·1	12·6	11·7
07	13 46·8	13 49·0	13 09·1	0·7	0·6	6·7	6·2	12·7	11·7
08	13 47·0	13 49·3	13 09·3	0·8	0·7	6·8	6·3	12·8	11·8
09	13 47·3	13 49·5	13 09·6	0·9	0·8	6·9	6·4	12·9	11·9
10	13 47·5	13 49·8	13 09·8	1·0	0·9	7·0	6·5	13·0	12·0
11	13 47·8	13 50·0	13 10·0	1·1	1·0	7·1	6·6	13·1	12·1
12	13 48·0	13 50·3	13 10·3	1·2	1·1	7·2	6·7	13·2	12·2
13	13 48·3	13 50·5	13 10·5	1·3	1·2	7·3	6·8	13·3	12·3
14	13 48·5	13 50·8	13 10·8	1·4	1·3	7·4	6·8	13·4	12·4
15	13 48·8	13 51·0	13 11·0	1·5	1·4	7·5	6·9	13·5	12·5
16	13 49·0	13 51·3	13 11·2	1·6	1·5	7·6	7·0	13·6	12·6
17	13 49·3	13 51·5	13 11·5	1·7	1·6	7·7	7·1	13·7	12·7
18	13 49·5	13 51·8	13 11·7	1·8	1·7	7·8	7·2	13·8	12·8
19	13 49·8	13 52·0	13 12·0	1·9	1·8	7·9	7·3	13·9	12·9
20	13 50·0	13 52·3	13 12·2	2·0	1·9	8·0	7·4	14·0	13·0
21	13 50·3	13 52·5	13 12·4	2·1	1·9	8·1	7·5	14·1	13·0
22	13 50·5	13 52·8	13 12·7	2·2	2·0	8·2	7·6	14·2	13·1
23	13 50·8	13 53·0	13 12·9	2·3	2·1	8·3	7·7	14·3	13·2
24	13 51·0	13 53·3	13 13·1	2·4	2·2	8·4	7·8	14·4	13·3
25	13 51·3	13 53·5	13 13·4	2·5	2·3	8·5	7·9	14·5	13·4
26	13 51·5	13 53·8	13 13·6	2·6	2·4	8·6	8·0	14·6	13·5
27	13 51·8	13 54·0	13 13·9	2·7	2·5	8·7	8·0	14·7	13·6
28	13 52·0	13 54·3	13 14·1	2·8	2·6	8·8	8·1	14·8	13·7
29	13 52·3	13 54·5	13 14·3	2·9	2·7	8·9	8·2	14·9	13·8
30	13 52·5	13 54·8	13 14·6	3·0	2·8	9·0	8·3	15·0	13·9
31	13 52·8	13 55·0	13 14·8	3·1	2·9	9·1	8·4	15·1	14·0
32	13 53·0	13 55·3	13 15·1	3·2	3·0	9·2	8·5	15·2	14·1
33	13 53·3	13 55·5	13 15·3	3·3	3·1	9·3	8·6	15·3	14·2
34	13 53·5	13 55·8	13 15·5	3·4	3·1	9·4	8·7	15·4	14·2
35	13 53·8	13 56·0	13 15·8	3·5	3·2	9·5	8·8	15·5	14·3
36	13 54·0	13 56·3	13 16·0	3·6	3·3	9·6	8·9	15·6	14·4
37	13 54·3	13 56·5	13 16·2	3·7	3·4	9·7	9·0	15·7	14·5
38	13 54·5	13 56·8	13 16·5	3·8	3·5	9·8	9·1	15·8	14·6
39	13 54·8	13 57·0	13 16·7	3·9	3·6	9·9	9·2	15·9	14·7
40	13 55·0	13 57·3	13 17·0	4·0	3·7	10·0	9·3	16·0	14·8
41	13 55·3	13 57·5	13 17·2	4·1	3·8	10·1	9·3	16·1	14·9
42	13 55·5	13 57·8	13 17·4	4·2	3·9	10·2	9·4	16·2	15·0
43	13 55·8	13 58·0	13 17·7	4·3	4·0	10·3	9·5	16·3	15·1
44	13 56·0	13 58·3	13 17·9	4·4	4·1	10·4	9·6	16·4	15·2
45	13 56·3	13 58·5	13 18·2	4·5	4·2	10·5	9·7	16·5	15·3
46	13 56·5	13 58·8	13 18·4	4·6	4·3	10·6	9·8	16·6	15·4
47	13 56·8	13 59·0	13 18·6	4·7	4·3	10·7	9·9	16·7	15·4
48	13 57·0	13 59·3	13 18·9	4·8	4·4	10·8	10·0	16·8	15·5
49	13 57·3	13 59·5	13 19·1	4·9	4·5	10·9	10·1	16·9	15·6
50	13 57·5	13 59·8	13 19·3	5·0	4·6	11·0	10·2	17·0	15·7
51	13 57·8	14 00·0	13 19·6	5·1	4·7	11·1	10·3	17·1	15·8
52	13 58·0	14 00·3	13 19·8	5·2	4·8	11·2	10·4	17·2	15·9
53	13 58·3	14 00·5	13 20·1	5·3	4·9	11·3	10·5	17·3	16·0
54	13 58·5	14 00·8	13 20·3	5·4	5·0	11·4	10·5	17·4	16·1
55	13 58·8	14 01·0	13 20·5	5·5	5·1	11·5	10·6	17·5	16·2
56	13 59·0	14 01·3	13 20·8	5·6	5·2	11·6	10·7	17·6	16·3
57	13 59·3	14 01·5	13 21·0	5·7	5·3	11·7	10·8	17·7	16·4
58	13 59·5	14 01·8	13 21·3	5·8	5·4	11·8	10·9	17·8	16·5
59	13 59·8	14 02·0	13 21·5	5·9	5·5	11·9	11·0	17·9	16·6
60	14 00·0	14 02·3	13 21·7	6·0	5·6	12·0	11·1	18·0	16·7

INCREMENTS AND CORRECTIONS

56^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 00·0	14 02·3	13 21·7	0·0	0·0	6·0	5·7	12·0	11·3
01	14 00·3	14 02·6	13 22·0	0·1	0·1	6·1	5·7	12·1	11·4
02	14 00·5	14 02·8	13 22·2	0·2	0·2	6·2	5·8	12·2	11·5
03	14 00·8	14 03·1	13 22·4	0·3	0·3	6·3	5·9	12·3	11·6
04	14 01·0	14 03·3	13 22·7	0·4	0·4	6·4	6·0	12·4	11·7
05	14 01·3	14 03·6	13 22·9	0·5	0·5	6·5	6·1	12·5	11·8
06	14 01·5	14 03·8	13 23·2	0·6	0·6	6·6	6·2	12·6	11·9
07	14 01·8	14 04·1	13 23·4	0·7	0·7	6·7	6·3	12·7	12·0
08	14 02·0	14 04·3	13 23·6	0·8	0·8	6·8	6·4	12·8	12·1
09	14 02·3	14 04·6	13 23·9	0·9	0·8	6·9	6·5	12·9	12·1
10	14 02·5	14 04·8	13 24·1	1·0	0·9	7·0	6·6	13·0	12·2
11	14 02·8	14 05·1	13 24·4	1·1	1·0	7·1	6·7	13·1	12·3
12	14 03·0	14 05·3	13 24·6	1·2	1·1	7·2	6·8	13·2	12·4
13	14 03·3	14 05·6	13 24·8	1·3	1·2	7·3	6·9	13·3	12·5
14	14 03·5	14 05·8	13 25·1	1·4	1·3	7·4	7·0	13·4	12·6
15	14 03·8	14 06·1	13 25·3	1·5	1·4	7·5	7·1	13·5	12·7
16	14 04·0	14 06·3	13 25·6	1·6	1·5	7·6	7·2	13·6	12·8
17	14 04·3	14 06·6	13 25·8	1·7	1·6	7·7	7·3	13·7	12·9
18	14 04·5	14 06·8	13 26·0	1·8	1·7	7·8	7·3	13·8	13·0
19	14 04·8	14 07·1	13 26·3	1·9	1·8	7·9	7·4	13·9	13·1
20	14 05·0	14 07·3	13 26·5	2·0	1·9	8·0	7·5	14·0	13·2
21	14 05·3	14 07·6	13 26·7	2·1	2·0	8·1	7·6	14·1	13·3
22	14 05·5	14 07·8	13 27·0	2·2	2·1	8·2	7·7	14·2	13·4
23	14 05·8	14 08·1	13 27·2	2·3	2·2	8·3	7·8	14·3	13·5
24	14 06·0	14 08·3	13 27·5	2·4	2·3	8·4	7·9	14·4	13·6
25	14 06·3	14 08·6	13 27·7	2·5	2·4	8·5	8·0	14·5	13·7
26	14 06·5	14 08·8	13 27·9	2·6	2·4	8·6	8·1	14·6	13·7
27	14 06·8	14 09·1	13 28·2	2·7	2·5	8·7	8·2	14·7	13·8
28	14 07·0	14 09·3	13 28·4	2·8	2·6	8·8	8·3	14·8	13·9
29	14 07·3	14 09·6	13 28·7	2·9	2·7	8·9	8·4	14·9	14·0
30	14 07·5	14 09·8	13 28·9	3·0	2·8	9·0	8·5	15·0	14·1
31	14 07·8	14 10·1	13 29·1	3·1	2·9	9·1	8·6	15·1	14·2
32	14 08·0	14 10·3	13 29·4	3·2	3·0	9·2	8·7	15·2	14·3
33	14 08·3	14 10·6	13 29·6	3·3	3·1	9·3	8·8	15·3	14·4
34	14 08·5	14 10·8	13 29·8	3·4	3·2	9·4	8·9	15·4	14·5
35	14 08·8	14 11·1	13 30·1	3·5	3·3	9·5	8·9	15·5	14·6
36	14 09·0	14 11·3	13 30·3	3·6	3·4	9·6	9·0	15·6	14·7
37	14 09·3	14 11·6	13 30·6	3·7	3·5	9·7	9·1	15·7	14·8
38	14 09·5	14 11·8	13 30·8	3·8	3·6	9·8	9·2	15·8	14·9
39	14 09·8	14 12·1	13 31·0	3·9	3·7	9·9	9·3	15·9	15·0
40	14 10·0	14 12·3	13 31·3	4·0	3·8	10·0	9·4	16·0	15·1
41	14 10·3	14 12·6	13 31·5	4·1	3·9	10·1	9·5	16·1	15·2
42	14 10·5	14 12·8	13 31·8	4·2	4·0	10·2	9·6	16·2	15·3
43	14 10·8	14 13·1	13 32·0	4·3	4·0	10·3	9·7	16·3	15·3
44	14 11·0	14 13·3	13 32·2	4·4	4·1	10·4	9·8	16·4	15·4
45	14 11·3	14 13·6	13 32·5	4·5	4·2	10·5	9·9	16·5	15·5
46	14 11·5	14 13·8	13 32·7	4·6	4·3	10·6	10·0	16·6	15·6
47	14 11·8	14 14·1	13 32·9	4·7	4·4	10·7	10·1	16·7	15·7
48	14 12·0	14 14·3	13 33·2	4·8	4·5	10·8	10·2	16·8	15·8
49	14 12·3	14 14·6	13 33·4	4·9	4·6	10·9	10·3	16·9	15·9
50	14 12·5	14 14·8	13 33·7	5·0	4·7	11·0	10·4	17·0	16·0
51	14 12·8	14 15·1	13 33·9	5·1	4·8	11·1	10·5	17·1	16·1
52	14 13·0	14 15·3	13 34·1	5·2	4·9	11·2	10·5	17·2	16·2
53	14 13·3	14 15·6	13 34·4	5·3	5·0	11·3	10·6	17·3	16·3
54	14 13·5	14 15·8	13 34·6	5·4	5·1	11·4	10·7	17·4	16·4
55	14 13·8	14 16·1	13 34·9	5·5	5·2	11·5	10·8	17·5	16·5
56	14 14·0	14 16·3	13 35·1	5·6	5·3	11·6	10·9	17·6	16·6
57	14 14·3	14 16·6	13 35·3	5·7	5·4	11·7	11·0	17·7	16·7
58	14 14·5	14 16·8	13 35·6	5·8	5·5	11·8	11·1	17·8	16·8
59	14 14·8	14 17·1	13 35·8	5·9	5·6	11·9	11·2	17·9	16·9
60	14 15·0	14 17·3	13 36·1	6·0	5·7	12·0	11·3	18·0	17·0

57^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 15·0	14 17·3	13 36·1	0·0	0·0	6·0	5·8	12·0	11·5
01	14 15·3	14 17·6	13 36·3	0·1	0·1	6·1	5·8	12·1	11·6
02	14 15·5	14 17·8	13 36·5	0·2	0·2	6·2	5·9	12·2	11·7
03	14 15·8	14 18·1	13 36·8	0·3	0·3	6·3	6·0	12·3	11·8
04	14 16·0	14 18·3	13 37·0	0·4	0·4	6·4	6·1	12·4	11·9
05	14 16·3	14 18·6	13 37·2	0·5	0·5	6·5	6·2	12·5	12·0
06	14 16·5	14 18·8	13 37·5	0·6	0·6	6·6	6·3	12·6	12·1
07	14 16·8	14 19·1	13 37·7	0·7	0·7	6·7	6·4	12·7	12·2
08	14 17·0	14 19·3	13 38·0	0·8	0·8	6·8	6·5	12·8	12·3
09	14 17·3	14 19·6	13 38·2	0·9	0·9	6·9	6·6	12·9	12·4
10	14 17·5	14 19·8	13 38·4	1·0	1·0	7·0	6·7	13·0	12·5
11	14 17·8	14 20·1	13 38·7	1·1	1·1	7·1	6·8	13·1	12·6
12	14 18·0	14 20·3	13 38·9	1·2	1·2	7·2	6·9	13·2	12·7
13	14 18·3	14 20·6	13 39·2	1·3	1·2	7·3	7·0	13·3	12·7
14	14 18·5	14 20·9	13 39·4	1·4	1·3	7·4	7·1	13·4	12·8
15	14 18·8	14 21·1	13 39·6	1·5	1·4	7·5	7·2	13·5	12·9
16	14 19·0	14 21·4	13 39·9	1·6	1·5	7·6	7·3	13·6	13·0
17	14 19·3	14 21·6	13 40·1	1·7	1·6	7·7	7·4	13·7	13·1
18	14 19·5	14 21·9	13 40·3	1·8	1·7	7·8	7·5	13·8	13·2
19	14 19·8	14 22·1	13 40·6	1·9	1·8	7·9	7·6	13·9	13·3
20	14 20·0	14 22·4	13 40·8	2·0	1·9	8·0	7·7	14·0	13·4
21	14 20·3	14 22·6	13 41·1	2·1	2·0	8·1	7·8	14·1	13·5
22	14 20·5	14 22·9	13 41·3	2·2	2·1	8·2	7·9	14·2	13·6
23	14 20·8	14 23·1	13 41·5	2·3	2·2	8·3	8·0	14·3	13·7
24	14 21·0	14 23·4	13 41·8	2·4	2·3	8·4	8·1	14·4	13·8
25	14 21·3	14 23·6	13 42·0	2·5	2·4	8·5	8·1	14·5	13·9
26	14 21·5	14 23·9	13 42·3	2·6	2·5	8·6	8·2	14·6	14·0
27	14 21·8	14 24·1	13 42·5	2·7	2·6	8·7	8·3	14·7	14·1
28	14 22·0	14 24·4	13 42·7	2·8	2·7	8·8	8·4	14·8	14·2
29	14 22·3	14 24·6	13 43·0	2·9	2·8	8·9	8·5	14·9	14·3
30	14 22·5	14 24·9	13 43·2	3·0	2·9	9·0	8·6	15·0	14·4
31	14 22·8	14 25·1	13 43·4	3·1	3·0	9·1	8·7	15·1	14·5
32	14 23·0	14 25·4	13 43·7	3·2	3·1	9·2	8·8	15·2	14·6
33	14 23·3	14 25·6	13 43·9	3·3	3·2	9·3	8·9	15·3	14·7
34	14 23·5	14 25·9	13 44·2	3·4	3·3	9·4	9·0	15·4	14·8
35	14 23·8	14 26·1	13 44·4	3·5	3·4	9·5	9·1	15·5	14·9
36	14 24·0	14 26·4	13 44·6	3·6	3·5	9·6	9·2	15·6	15·0
37	14 24·3	14 26·6	13 44·9	3·7	3·5	9·7	9·3	15·7	15·0
38	14 24·5	14 26·9	13 45·1	3·8	3·6	9·8	9·4	15·8	15·1
39	14 24·8	14 27·1	13 45·4	3·9	3·7	9·9	9·5	15·9	15·2
40	14 25·0	14 27·4	13 45·6	4·0	3·8	10·0	9·6	16·0	15·3
41	14 25·3	14 27·6	13 45·8	4·1	3·9	10·1	9·7	16·1	15·4
42	14 25·5	14 27·9	13 46·1	4·2	4·0	10·2	9·8	16·2	15·5
43	14 25·8	14 28·1	13 46·3	4·3	4·1	10·3	9·9	16·3	15·6
44	14 26·0	14 28·4	13 46·5	4·4	4·2	10·4	10·0	16·4	15·7
45	14 26·3	14 28·6	13 46·8	4·5	4·3	10·5	10·1	16·5	15·8
46	14 26·5	14 28·9	13 47·0	4·6	4·4	10·6	10·2	16·6	15·9
47	14 26·8	14 29·1	13 47·3	4·7	4·5	10·7	10·3	16·7	16·0
48	14 27·0	14 29·4	13 47·5	4·8	4·6	10·8	10·4	16·8	16·1
49	14 27·3	14 29·6	13 47·7	4·9	4·7	10·9	10·4	16·9	16·2
50	14 27·5	14 29·9	13 48·0	5·0	4·8	11·0	10·5	17·0	16·3
51	14 27·8	14 30·1	13 48·2	5·1	4·9	11·1	10·6	17·1	16·4
52	14 28·0	14 30·4	13 48·5	5·2	5·0	11·2	10·7	17·2	16·5
53	14 28·3	14 30·6	13 48·7	5·3	5·1	11·3	10·8	17·3	16·6
54	14 28·5	14 30·9	13 48·9	5·4	5·2	11·4	10·9	17·4	16·7
55	14 28·8	14 31·1	13 49·2	5·5	5·3	11·5	11·0	17·5	16·8
56	14 29·0	14 31·4	13 49·4	5·6	5·4	11·6	11·1	17·6	16·9
57	14 29·3	14 31·6	13 49·7	5·7	5·5	11·7	11·2	17·7	17·0
58	14 29·5	14 31·9	13 49·9	5·8	5·6	11·8	11·3	17·8	17·1
59	14 29·8	14 32·1	13 50·1	5·9	5·7	11·9	11·4	17·9	17·2
60	14 30·0	14 32·4	13 50·4	6·0	5·8	12·0	11·5	18·0	17·3

^{m} 58	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 30·0	14 32·4	13 50·4	0·0	0·0	6·0	5·9	12·0	11·7
01	14 30·3	14 32·6	13 50·6	0·1	0·1	6·1	5·9	12·1	11·8
02	14 30·5	14 32·9	13 50·8	0·2	0·2	6·2	6·0	12·2	11·9
03	14 30·8	14 33·1	13 51·1	0·3	0·3	6·3	6·1	12·3	12·0
04	14 31·0	14 33·4	13 51·3	0·4	0·4	6·4	6·2	12·4	12·1
05	14 31·3	14 33·6	13 51·6	0·5	0·5	6·5	6·3	12·5	12·2
06	14 31·5	14 33·9	13 51·8	0·6	0·6	6·6	6·4	12·6	12·3
07	14 31·8	14 34·1	13 52·0	0·7	0·7	6·7	6·5	12·7	12·4
08	14 32·0	14 34·4	13 52·3	0·8	0·8	6·8	6·6	12·8	12·5
09	14 32·3	14 34·6	13 52·5	0·9	0·9	6·9	6·7	12·9	12·6
10	14 32·5	14 34·9	13 52·8	1·0	1·0	7·0	6·8	13·0	12·7
11	14 32·8	14 35·1	13 53·0	1·1	1·1	7·1	6·9	13·1	12·8
12	14 33·0	14 35·4	13 53·2	1·2	1·2	7·2	7·0	13·2	12·9
13	14 33·3	14 35·6	13 53·5	1·3	1·3	7·3	7·1	13·3	13·0
14	14 33·5	14 35·9	13 53·7	1·4	1·4	7·4	7·2	13·4	13·1
15	14 33·8	14 36·1	13 53·9	1·5	1·5	7·5	7·3	13·5	13·2
16	14 34·0	14 36·4	13 54·2	1·6	1·6	7·6	7·4	13·6	13·3
17	14 34·3	14 36·6	13 54·4	1·7	1·7	7·7	7·5	13·7	13·4
18	14 34·5	14 36·9	13 54·7	1·8	1·8	7·8	7·6	13·8	13·5
19	14 34·8	14 37·1	13 54·9	1·9	1·9	7·9	7·7	13·9	13·6
20	14 35·0	14 37·4	13 55·1	2·0	2·0	8·0	7·8	14·0	13·7
21	14 35·3	14 37·6	13 55·4	2·1	2·0	8·1	7·9	14·1	13·7
22	14 35·5	14 37·9	13 55·6	2·2	2·1	8·2	8·0	14·2	13·8
23	14 35·8	14 38·1	13 55·9	2·3	2·2	8·3	8·1	14·3	13·9
24	14 36·0	14 38·4	13 56·1	2·4	2·3	8·4	8·2	14·4	14·0
25	14 36·3	14 38·6	13 56·3	2·5	2·4	8·5	8·3	14·5	14·1
26	14 36·5	14 38·9	13 56·6	2·6	2·5	8·6	8·4	14·6	14·2
27	14 36·8	14 39·2	13 56·8	2·7	2·6	8·7	8·5	14·7	14·3
28	14 37·0	14 39·4	13 57·0	2·8	2·7	8·8	8·6	14·8	14·4
29	14 37·3	14 39·7	13 57·3	2·9	2·8	8·9	8·7	14·9	14·5
30	14 37·5	14 39·9	13 57·5	3·0	2·9	9·0	8·8	15·0	14·6
31	14 37·8	14 40·2	13 57·8	3·1	3·0	9·1	8·9	15·1	14·7
32	14 38·0	14 40·4	13 58·0	3·2	3·1	9·2	9·0	15·2	14·8
33	14 38·3	14 40·7	13 58·2	3·3	3·2	9·3	9·1	15·3	14·9
34	14 38·5	14 40·9	13 58·5	3·4	3·3	9·4	9·2	15·4	15·0
35	14 38·8	14 41·2	13 58·7	3·5	3·4	9·5	9·3	15·5	15·1
36	14 39·0	14 41·4	13 59·0	3·6	3·5	9·6	9·4	15·6	15·2
37	14 39·3	14 41·7	13 59·2	3·7	3·6	9·7	9·5	15·7	15·3
38	14 39·5	14 41·9	13 59·4	3·8	3·7	9·8	9·6	15·8	15·4
39	14 39·8	14 42·2	13 59·7	3·9	3·8	9·9	9·7	15·9	15·5
40	14 40·0	14 42·4	13 59·9	4·0	3·9	10·0	9·8	16·0	15·6
41	14 40·3	14 42·7	14 00·1	4·1	4·0	10·1	9·8	16·1	15·7
42	14 40·5	14 42·9	14 00·4	4·2	4·1	10·2	9·9	16·2	15·8
43	14 40·8	14 43·2	14 00·6	4·3	4·2	10·3	10·0	16·3	15·9
44	14 41·0	14 43·4	14 00·9	4·4	4·3	10·4	10·1	16·4	16·0
45	14 41·3	14 43·7	14 01·1	4·5	4·4	10·5	10·2	16·5	16·1
46	14 41·5	14 43·9	14 01·3	4·6	4·5	10·6	10·3	16·6	16·2
47	14 41·8	14 44·2	14 01·6	4·7	4·6	10·7	10·4	16·7	16·3
48	14 42·0	14 44·4	14 01·8	4·8	4·7	10·8	10·5	16·8	16·4
49	14 42·3	14 44·7	14 02·1	4·9	4·8	10·9	10·6	16·9	16·5
50	14 42·5	14 44·9	14 02·3	5·0	4·9	11·0	10·7	17·0	16·6
51	14 42·8	14 45·2	14 02·5	5·1	5·0	11·1	10·8	17·1	16·7
52	14 43·0	14 45·4	14 02·8	5·2	5·1	11·2	10·9	17·2	16·8
53	14 43·3	14 45·7	14 03·0	5·3	5·2	11·3	11·0	17·3	16·9
54	14 43·5	14 45·9	14 03·3	5·4	5·3	11·4	11·1	17·4	17·0
55	14 43·8	14 46·2	14 03·5	5·5	5·4	11·5	11·2	17·5	17·1
56	14 44·0	14 46·4	14 03·7	5·6	5·5	11·6	11·3	17·6	17·2
57	14 44·3	14 46·7	14 04·0	5·7	5·6	11·7	11·4	17·7	17·3
58	14 44·5	14 46·9	14 04·2	5·8	5·7	11·8	11·5	17·8	17·4
59	14 44·8	14 47·2	14 04·4	5·9	5·8	11·9	11·6	17·9	17·5
60	14 45·0	14 47·4	14 04·7	6·0	5·9	12·0	11·7	18·0	17·6

^{m} 59	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 45·0	14 47·4	14 04·7	0·0	0·0	6·0	6·0	12·0	11·9
01	14 45·3	14 47·7	14 04·9	0·1	0·1	6·1	6·0	12·1	12·0
02	14 45·5	14 47·9	14 05·2	0·2	0·2	6·2	6·1	12·2	12·1
03	14 45·8	14 48·2	14 05·4	0·3	0·3	6·3	6·2	12·3	12·2
04	14 46·0	14 48·4	14 05·6	0·4	0·4	6·4	6·3	12·4	12·3
05	14 46·3	14 48·7	14 05·9	0·5	0·5	6·5	6·4	12·5	12·4
06	14 46·5	14 48·9	14 06·1	0·6	0·6	6·6	6·5	12·6	12·5
07	14 46·8	14 49·2	14 06·4	0·7	0·7	6·7	6·6	12·7	12·6
08	14 47·0	14 49·4	14 06·6	0·8	0·8	6·8	6·7	12·8	12·7
09	14 47·3	14 49·7	14 06·8	0·9	0·9	6·9	6·8	12·9	12·8
10	14 47·5	14 49·9	14 07·1	1·0	1·0	7·0	6·9	13·0	12·9
11	14 47·8	14 50·2	14 07·3	1·1	1·1	7·1	7·0	13·1	13·0
12	14 48·0	14 50·4	14 07·5	1·2	1·2	7·2	7·1	13·2	13·1
13	14 48·3	14 50·7	14 07·8	1·3	1·3	7·3	7·2	13·3	13·2
14	14 48·5	14 50·9	14 08·0	1·4	1·4	7·4	7·3	13·4	13·3
15	14 48·8	14 51·2	14 08·3	1·5	1·5	7·5	7·4	13·5	13·4
16	14 49·0	14 51·4	14 08·5	1·6	1·6	7·6	7·5	13·6	13·5
17	14 49·3	14 51·7	14 08·7	1·7	1·7	7·7	7·6	13·7	13·6
18	14 49·5	14 51·9	14 09·0	1·8	1·8	7·8	7·7	13·8	13·7
19	14 49·8	14 52·2	14 09·2	1·9	1·9	7·9	7·8	13·9	13·8
20	14 50·0	14 52·4	14 09·5	2·0	2·0	8·0	7·9	14·0	13·9
21	14 50·3	14 52·7	14 09·7	2·1	2·1	8·1	8·0	14·1	14·0
22	14 50·5	14 52·9	14 09·9	2·2	2·2	8·2	8·1	14·2	14·1
23	14 50·8	14 53·2	14 10·2	2·3	2·3	8·3	8·2	14·3	14·2
24	14 51·0	14 53·4	14 10·4	2·4	2·4	8·4	8·3	14·4	14·3
25	14 51·3	14 53·7	14 10·6	2·5	2·5	8·5	8·4	14·5	14·4
26	14 51·5	14 53·9	14 10·9	2·6	2·6	8·6	8·5	14·6	14·5
27	14 51·8	14 54·2	14 11·1	2·7	2·7	8·7	8·6	14·7	14·6
28	14 52·0	14 54·4	14 11·4	2·8	2·8	8·8	8·7	14·8	14·7
29	14 52·3	14 54·7	14 11·6	2·9	2·9	8·9	8·8	14·9	14·8
30	14 52·5	14 54·9	14 11·8	3·0	3·0	9·0	8·9	15·0	14·9
31	14 52·8	14 55·2	14 12·1	3·1	3·1	9·1	9·0	15·1	15·0
32	14 53·0	14 55·4	14 12·3	3·2	3·2	9·2	9·1	15·2	15·1
33	14 53·3	14 55·7	14 12·6	3·3	3·3	9·3	9·2	15·3	15·2
34	14 53·5	14 55·9	14 12·8	3·4	3·4	9·4	9·3	15·4	15·3
35	14 53·8	14 56·2	14 13·0	3·5	3·5	9·5	9·4	15·5	15·4
36	14 54·0	14 56·4	14 13·3	3·6	3·6	9·6	9·5	15·6	15·5
37	14 54·3	14 56·7	14 13·5	3·7	3·7	9·7	9·6	15·7	15·6
38	14 54·5	14 56·9	14 13·8	3·8	3·8	9·8	9·7	15·8	15·7
39	14 54·8	14 57·2	14 14·0	3·9	3·9	9·9	9·8	15·9	15·8
40	14 55·0	14 57·5	14 14·2	4·0	4·0	10·0	9·9	16·0	15·9
41	14 55·3	14 57·7	14 14·5	4·1	4·1	10·1	10·0	16·1	16·0
42	14 55·5	14 58·0	14 14·7	4·2	4·2	10·2	10·1	16·2	16·1
43	14 55·8	14 58·2	14 14·9	4·3	4·3	10·3	10·2	16·3	16·2
44	14 56·0	14 58·5	14 15·2	4·4	4·4	10·4	10·3	16·4	16·3
45	14 56·3	14 58·7	14 15·4	4·5	4·5	10·5	10·4	16·5	16·4
46	14 56·5	14 59·0	14 15·7	4·6	4·6	10·6	10·5	16·6	16·5
47	14 56·8	14 59·2	14 15·9	4·7	4·7	10·7	10·6	16·7	16·6
48	14 57·0	14 59·5	14 16·1	4·8	4·8	10·8	10·7	16·8	16·7
49	14 57·3	14 59·7	14 16·4	4·9	4·9	10·9	10·8	16·9	16·8
50	14 57·5	15 00·0	14 16·6	5·0	5·0	11·0	10·9	17·0	16·9
51	14 57·8	15 00·2	14 16·9	5·1	5·1	11·1	11·0	17·1	17·0
52	14 58·0	15 00·5	14 17·1	5·2	5·2	11·2	11·1	17·2	17·1
53	14 58·3	15 00·7	14 17·3	5·3	5·3	11·3	11·2	17·3	17·2
54	14 58·5	15 01·0	14 17·6	5·4	5·4	11·4	11·3	17·4	17·3
55	14 58·8	15 01·2	14 17·8	5·5	5·5	11·5	11·4	17·5	17·4
56	14 59·0	15 01·5	14 18·0	5·6	5·6	11·6	11·5	17·6	17·5
57	14 59·3	15 01·7	14 18·3	5·7	5·7	11·7	11·6	17·7	17·6
58	14 59·5	15 02·0	14 18·5	5·8	5·8	11·8	11·7	17·8	17·7
59	14 59·8	15 02·2	14 18·8	5·9	5·9	11·9	11·8	17·9	17·8
60	15 00·0	15 02·5	14 19·0	6·0	6·0	12·0	11·9	18·0	17·9

TABLES FOR INTERPOLATING SUNRISE, MOONRISE, ETC.

TABLE I—FOR LATITUDE

Tabular Interval			Difference between the times for consecutive latitudes															
10°	5°	2°	5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m	55m	60m	1h 05m	1h 10m	1h 15m	1h 20m
° ′	° ′	° ′	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	h m	h m	h m	h m
0 30	0 15	0 06	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0 02	0 02	0 02	0 02
1 00	0 30	0 12	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	05	05	05	05
1 30	0 45	0 18	1	1	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	07	07	07	07
2 00	1 00	0 24	1	2	3	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	10	10	10
2 30	1 15	0 30	1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13	13
3 00	1 30	0 36	1	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0 15	0 15	0 16	0 16
3 30	1 45	0 42	2	3	5	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	18	19	19
4 00	2 00	0 48	2	4	6	8	9	11	13	14	15	16	18	19	20	21	22	22
4 30	2 15	0 54	2	4	7	9	11	13	15	16	18	19	21	22	23	24	25	26
5 00	2 30	1 00	2	5	7	10	12	14	16	18	20	22	23	25	26	27	28	29
5 30	2 45	1 06	3	5	8	11	13	16	18	20	22	24	26	28	0 29	0 30	0 31	0 32
6 00	3 00	1 12	3	6	9	12	14	17	20	22	24	26	29	31	32	33	34	36
6 30	3 15	1 18	3	6	10	13	16	19	22	24	26	29	31	34	36	37	38	40
7 00	3 30	1 24	3	7	10	14	17	20	23	26	29	31	34	37	39	41	42	44
7 30	3 45	1 30	4	7	11	15	18	22	25	28	31	34	37	40	43	44	46	48
8 00	4 00	1 36	4	8	12	16	20	23	27	30	34	37	41	44	0 47	0 48	0 51	0 53
8 30	4 15	1 42	4	8	13	17	21	25	29	33	36	40	44	48	0 51	0 53	0 56	0 58
9 00	4 30	1 48	4	9	13	18	22	27	31	35	39	43	47	52	0 55	0 58	1 01	1 04
9 30	4 45	1 54	5	9	14	19	24	28	33	38	42	47	51	56	1 00	1 04	1 08	1 12
10 00	5 00	2 00	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1 05	1 10	1 15	1 20

Table I is for interpolating the L.M.T. of sunrise, twilight, moonrise, etc., for latitude. It is to be entered, in the appropriate column on the left, with the difference between true latitude and the nearest tabular latitude which is *less* than the true latitude; and with the argument at the top which is the nearest value of the difference between the times for the tabular latitude and the next higher one; the correction so obtained is applied to the time for the tabular latitude; the sign of the correction can be seen by inspection. It is to be noted that the interpolation is not linear, so that when using this table it is essential to take out the tabular phenomenon for the latitude *less* than the true latitude.

TABLE II—FOR LONGITUDE

Long. East or West	Difference between the times for given date and preceding date (for east longitude) or for given date and following date (for west longitude)																	
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	1h + 10m	1h + 20m	1h + 30m	1h + 40m	1h + 50m	1h + 60m	2h 10m	2h 20m	2h 30m	2h 40m	2h 50m	3h 00m
°	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
10	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	04	04	04	04	05	05
20	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	07	08	08	09	09	10
30	1	2	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15
40	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20
50	1	3	4	6	7	8	10	11	12	14	15	17	0 18	0 19	0 21	0 22	0 24	0 25
60	2	3	5	7	8	10	12	13	15	17	18	20	22	23	25	27	28	30
70	2	4	6	8	10	12	14	16	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
80	2	4	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33	36	38	40
90	2	5	7	10	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45
100	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	31	33	0 36	0 39	0 42	0 44	0 47	0 50
110	3	6	9	12	15	18	21	24	27	31	34	37	40	43	46	49	0 52	0 55
120	3	7	10	13	17	20	23	27	30	33	37	40	43	47	50	53	0 57	1 00
130	4	7	11	14	18	22	25	29	32	36	40	43	47	51	54	0 58	1 01	1 05
140	4	8	12	16	19	23	27	31	35	39	43	47	51	54	0 58	1 02	1 06	1 10
150	4	8	13	17	21	25	29	33	38	42	46	50	0 54	0 58	1 03	1 07	1 11	1 15
160	4	9	13	18	22	27	31	36	40	44	49	53	0 58	1 02	1 07	1 11	1 16	1 20
170	5	9	14	19	24	28	33	38	42	47	52	57	1 01	1 06	1 11	1 16	1 20	1 25
180	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1 05	1 10	1 15	1 20	1 25	1 30

Table II is for interpolating the L.M.T. of moonrise, moonset and the Moon's meridian passage for longitude. It is entered with longitude and with the difference between the times for the given date and for the preceding date (in east longitudes) or following date (in west longitudes). The correction is normally *added* for west longitudes and *subtracted* for east longitudes, but if, as occasionally happens, the times become earlier each day instead of later, the signs of the corrections must be reversed.

INDEX TO SELECTED STARS

Name	No.	Mag.	S.H.A.	Dec.
Acamar	7	3·1	316°	S. 40°
Achernar	5	0·6	336	S. 57
Acrux	30	1·1	174	S. 63
Adhara	19	1·6	256	S. 29
Aldebaran	10	1·1	292	N. 16
Alioth	32	1·7	167	N. 56
Alkaid	34	1·9	153	N. 49
Al Na'ir	55	2·2	28	S. 47
Alnilam	15	1·8	276	S. 1
Alphard	25	2·2	219	S. 9
Alphecca	41	2·3	127	N. 27
Alpheratz	1	2·2	358	N. 29
Altair	51	0·9	63	N. 9
Ankaa	2	2·4	354	S. 42
Antares	42	1·2	113	S. 26
Arcturus	37	0·2	146	N. 19
Atria	43	1·9	109	S. 69
Avior	22	1·7	235	S. 59
Bellatrix	13	1·7	279	N. 6
Betelgeuse	16	Var.*	272	N. 7
Canopus	17	−0·9	264	S. 53
Capella	12	0·2	281	N. 46
Deneb	53	1·3	50	N. 45
Denebola	28	2·2	183	N. 15
Diphda	4	2·2	350	S. 18
Dubhe	27	2·0	195	N. 62
Elnath	14	1·8	279	N. 29
Eltanin	47	2·4	91	N. 51
Enif	54	2·5	34	N. 10
Fomalhaut	56	1·3	16	S. 30
Gacrux	31	1·6	173	S. 57
Gienah	29	2·8	176	S. 17
Hadar	35	0·9	150	S. 60
Hamal	6	2·2	329	N. 23
Kaus Australis	48	2·0	85	S. 34
Kochab	40	2·2	137	N. 74
Markab	57	2·6	14	N. 15
Menkar	8	2·8	315	N. 4
Menkent	36	2·3	149	S. 36
Miaplacidus	24	1·8	222	S. 70
Mirfak	9	1·9	310	N. 50
Nunki	50	2·1	77	S. 26
Peacock	52	2·1	54	S. 57
Pollux	21	1·2	244	N. 28
Procyon	20	0·5	246	N. 5
Rasalhague	46	2·1	97	N. 13
Regulus	26	1·3	208	N. 12
Rigel	11	0·3	282	S. 8
Rigil Kentaurus	38	0·1	141	S. 61
Sabik	44	2·6	103	S. 16
Schedar	3	2·5	350	N. 56
Shaula	45	1·7	97	S. 37
Sirius	18	−1·6	259	S. 17
Spica	33	1·2	159	S. 11
Suhail	23	2·2	223	S. 43
Vega	49	0·1	81	N. 39
Zubenelgenubi	39	2·9	138	S. 16

No.	Name	Mag.	S.H.A.	Dec.
1	*Alpheratz*	2·2	358°	N. 29°
2	*Ankaa*	2·4	354	S. 42
3	*Schedar*	2·5	350	N. 56
4	*Diphda*	2·2	350	S. 18
5	*Achernar*	0·6	336	S. 57
6	*Hamal*	2·2	329	N. 23
7	*Acamar*	3·1	316	S. 40
8	*Menkar*	2·8	315	N. 4
9	*Mirfak*	1·9	310	N. 50
10	*Aldebaran*	1·1	292	N. 16
11	*Rigel*	0·3	282	S. 8
12	*Capella*	0·2	281	N. 46
13	*Bellatrix*	1·7	279	N. 6
14	*Elnath*	1·8	279	N. 29
15	*Alnilam*	1·8	276	S. 1
16	*Betelgeuse*	Var.*	272	N. 7
17	*Canopus*	−0·9	264	S. 53
18	*Sirius*	−1·6	259	S. 17
19	*Adhara*	1·6	256	S. 29
20	*Procyon*	0·5	246	N. 5
21	*Pollux*	1·2	244	N. 28
22	*Avior*	1·7	235	S. 59
23	*Suhail*	2·2	223	S. 43
24	*Miaplacidus*	1·8	222	S. 70
25	*Alphard*	2·2	219	S. 9
26	*Regulus*	1·3	208	N. 12
27	*Dubhe*	2·0	195	N. 62
28	*Denebola*	2·2	183	N. 15
29	*Gienah*	2·8	176	S. 17
30	*Acrux*	1·1	174	S. 63
31	*Gacrux*	1·6	173	S. 57
32	*Alioth*	1·7	167	N. 56
33	*Spica*	1·2	159	S. 11
34	*Alkaid*	1·9	153	N. 49
35	*Hadar*	0·9	150	S. 60
36	*Menkent*	2·3	149	S. 36
37	*Arcturus*	0·2	146	N. 19
38	*Rigil Kentaurus*	0·1	141	S. 61
39	*Zubenelgenubi*	2·9	138	S. 16
40	*Kochab*	2·2	137	N. 74
41	*Alphecca*	2·3	127	N. 27
42	*Antares*	1·2	113	S. 26
43	*Atria*	1·9	109	S. 69
44	*Sabik*	2·6	103	S. 16
45	*Shaula*	1·7	97	S. 37
46	*Rasalhague*	2·1	97	N. 13
47	*Eltanin*	2·4	91	N. 51
48	*Kaus Australis*	2·0	85	S. 34
49	*Vega*	0·1	81	N. 39
50	*Nunki*	2·1	77	S. 26
51	*Altair*	0·9	63	N. 9
52	*Peacock*	2·1	54	S. 57
53	*Deneb*	1·3	50	N. 45
54	*Enif*	2·5	34	N. 10
55	*Al Na'ir*	2·2	28	S. 47
56	*Fomalhavt*	1·3	16	S. 30
57	*Markab*	2·6	14	N. 15

* 0·1 − 1·2

ALTITUDE CORRECTION TABLES 0°–35°—MOON

App. Alt.	0°–4° Corrⁿ	5°–9° Corrⁿ	10°–14° Corrⁿ	15°–19° Corrⁿ	20°–24° Corrⁿ	25°–29° Corrⁿ	30°–34° Corrⁿ	App. Alt.
′	° ′	°	°	°	°	°	°	′
00	**0** 33·8	**5** 58·2	**10** 62·1	**15** 62·8	**20** 62·2	**25** 60·8	**30** 58·9	00
10	35·9	58·5	62·2	62·8	62·1	60·8	58·8	10
20	37·8	58·7	62·2	62·8	62·1	60·7	58·8	20
30	39·6	58·9	62·3	62·8	62·1	60·7	58·7	30
40	41·2	59·1	62·3	62·8	62·0	60·6	58·6	40
50	42·6	59·3	62·4	62·7	62·0	60·6	58·5	50
00	**1** 44·0	**6** 59·5	**11** 62·4	**16** 62·7	**21** 62·0	**26** 60·5	**31** 58·5	00
10	45·2	59·7	62·4	62·7	61·9	60·4	58·4	10
20	46·3	59·9	62·5	62·7	61·9	60·4	58·3	20
30	47·3	60·0	62·5	62·7	61·9	60·3	58·2	30
40	48·3	60·2	62·5	62·7	61·8	60·3	58·2	40
50	49·2	60·3	62·6	62·7	61·8	60·2	58·1	50
00	**2** 50·0	**7** 60·5	**12** 62·6	**17** 62·7	**22** 61·7	**27** 60·1	**32** 58·0	00
10	50·8	60·6	62·6	62·6	61·7	60·1	57·9	10
20	51·4	60·7	62·6	62·6	61·6	60·0	57·8	20
30	52·1	60·9	62·7	62·6	61·6	59·9	57·8	30
40	52·7	61·0	62·7	62·6	61·5	59·9	57·7	40
50	53·3	61·1	62·7	62·6	61·5	59·8	57·6	50
00	**3** 53·8	**8** 61·2	**13** 62·7	**18** 62·5	**23** 61·5	**28** 59·7	**33** 57·5	00
10	54·3	61·3	62·7	62·5	61·4	59·7	57·4	10
20	54·8	61·4	62·7	62·5	61·4	59·6	57·4	20
30	55·2	61·5	62·8	62·5	61·3	59·6	57·3	30
40	55·6	61·6	62·8	62·4	61·3	59·5	57·2	40
50	56·0	61·6	62·8	62·4	61·2	59·4	57·1	50
00	**4** 56·4	**9** 61·7	**14** 62·8	**19** 62·4	**24** 61·2	**29** 59·3	**34** 57·0	00
10	56·7	61·8	62·8	62·3	61·1	59·3	56·9	10
20	57·1	61·9	62·8	62·3	61·1	59·2	56·9	20
30	57·4	61·9	62·8	62·3	61·0	59·1	56·8	30
40	57·7	62·0	62·8	62·2	60·9	59·1	56·7	40
50	57·9	62·1	62·8	62·2	60·9	59·0	56·6	50

H.P.	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	H.P.
′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
54·0	0·3	0·9	0·3	0·9	0·4	1·0	0·5	1·1	0·6	1·2	0·7	1·3	0·9	1·5	54·0
54·3	0·7	1·1	0·7	1·2	0·7	1·2	0·8	1·3	0·9	1·4	1·1	1·5	1·2	1·7	54·3
54·6	1·1	1·4	1·1	1·4	1·1	1·4	1·2	1·5	1·3	1·6	1·4	1·7	1·5	1·8	54·6
54·9	1·4	1·6	1·5	1·6	1·5	1·6	1·6	1·7	1·6	1·8	1·8	1·9	1·9	2·0	54·9
55·2	1·8	1·8	1·8	1·8	1·9	1·9	1·9	1·9	2·0	2·0	2·1	2·1	2·2	2·2	55·2
55·5	2·2	2·0	2·2	2·0	2·3	2·1	2·3	2·1	2·4	2·2	2·4	2·3	2·5	2·4	55·5
55·8	2·6	2·2	2·6	2·2	2·6	2·3	2·7	2·3	2·7	2·4	2·8	2·4	2·9	2·5	55·8
56·1	3·0	2·4	3·0	2·5	3·0	2·5	3·0	2·5	3·1	2·6	3·1	2·6	3·2	2·7	56·1
56·4	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·8	3·5	2·8	3·5	2·9	56·4
56·7	3·7	2·9	3·7	2·9	3·8	2·9	3·8	2·9	3·8	3·0	3·8	3·0	3·9	3·0	56·7
57·0	4·1	3·1	4·1	3·1	4·1	3·1	4·1	3·1	4·2	3·1	4·2	3·2	4·2	3·2	57·0
57·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·4	4·6	3·4	57·3
57·6	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·6	57·6
57·9	5·3	3·8	5·3	3·8	5·2	3·8	5·2	3·7	5·2	3·7	5·2	3·7	5·2	3·7	57·9
58·2	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	3·9	5·6	3·9	5·6	3·9	58·2
58·5	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·1	5·9	4·1	5·9	4·1	58·5
58·8	6·4	4·4	6·4	4·4	6·4	4·4	6·3	4·4	6·3	4·3	6·3	4·3	6·2	4·2	58·8
59·1	6·8	4·6	6·8	4·6	6·7	4·6	6·7	4·6	6·7	4·5	6·6	4·5	6·6	4·4	59·1
59·4	7·2	4·8	7·1	4·8	7·1	4·8	7·1	4·8	7·0	4·7	7·0	4·7	6·9	4·6	59·4
59·7	7·5	5·1	7·5	5·0	7·5	5·0	7·5	5·0	7·4	4·9	7·3	4·8	7·2	4·7	59·7
60·0	7·9	5·3	7·9	5·3	7·9	5·2	7·8	5·2	7·8	5·1	7·7	5·0	7·6	4·9	60·0
60·3	8·3	5·5	8·3	5·5	8·2	5·4	8·2	5·4	8·1	5·3	8·0	5·2	7·9	5·1	60·3
60·6	8·7	5·7	8·7	5·7	8·6	5·7	8·6	5·6	8·5	5·5	8·4	5·4	8·2	5·3	60·6
60·9	9·1	5·9	9·0	5·9	9·0	5·9	8·9	5·8	8·8	5·7	8·7	5·6	8·6	5·4	60·9
61·2	9·5	6·2	9·4	6·1	9·4	6·1	9·3	6·0	9·2	5·9	9·1	5·8	8·9	5·6	61·2
61·5	9·8	6·4	9·8	6·3	9·7	6·3	9·7	6·2	9·5	6·1	9·4	5·9	9·2	5·8	61·5

DIP

Ht. of Eye	Corrⁿ	Ht. of Eye	Corrⁿ	Ht. of Eye	Corrⁿ
ft.	′	ft.	′	ft.	′
4·0		24		63	
	−2·0		−4·9		− 7·8
4·4		26		65	
	−2·1		−5·0		− 7·9
4·9		27		67	
	−2·2		−5·1		− 8·0
5·3		28		68	
	−2·3		−5·2		− 8·1
5·8		29		70	
	−2·4		−5·3		− 8·2
6·3		30		72	
	−2·5		−5·4		− 8·3
6·9		31		74	
	−2·6		−5·5		− 8·4
7·4		32		75	
	−2·7		−5·6		− 8·5
8·0		33		77	
	−2·8		−5·7		− 8·6
8·6		35		79	
	−2·9		−5·8		− 8·7
9·2		36		81	
	−3·0		−5·9		− 8·8
9·8		37		83	
	−3·1		−6·0		− 8·9
10·5		38		85	
	−3·2		−6·1		− 9·0
11·2		40		87	
	−3·3		−6·2		− 9·1
11·9		41		88	
	−3·4		−6·3		− 9·2
12·6		42		90	
	−3·5		−6·4		− 9·3
13·3		44		92	
	−3·6		−6·5		− 9·4
14·1		45		94	
	−3·7		−6·6		− 9·5
14·9		47		96	
	−3·8		−6·7		− 9·6
15·7		48		98	
	−3·9		−6·8		− 9·7
16·5		49		101	
	−4·0		−6·9		− 9·8
17·4		51		103	
	−4·1		−7·0		− 9·9
18·3		52		105	
	−4·2		−7·1		−10·0
19·1		54		107	
	−4·3		−7·2		−10·1
20·1		55		109	
	−4·4		−7·3		−10·2
21·0		57		111	
	−4·5		−7·4		−10·3
22·0		58		113	
	−4·6		−7·5		−10·4
22·9		60		116	
	−4·7		−7·6		−10·5
23·9		62		118	
	−4·8		−7·7		−10·6
24·9		63		120	

MOON CORRECTION TABLE

The correction is in two parts; the first correction is taken from the upper part of the table with argument apparent altitude, and the second from the lower part, with argument H.P., in the same column as that from which the first correction was taken. Separate corrections are given in the lower part for lower (L) and upper (U) limbs. All corrections are to be **added** to apparent altitude, *but* 30′ *is to be subtracted from the altitude of the upper limb.*

For corrections for pressure and temperature see page A4.

For bubble sextant observations ignore dip, take the mean of upper and lower limb corrections and subtract 15′ from the altitude.

App. Alt. = Apparent altitude = Sextant altitude corrected for index error and dip.

ALTITUDE CORRECTION TABLES 35°-90°—MOON

App. Alt.	35°–39°	40°–44°	45°–49°	50°–54°	55°–59°	60°–64°	65°–69°	70°–74°	75°–79°	80°–84°	85°–89°	App. Alt.
	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	Corr^n	
00	35 56·5	40 53·7	45 50·5	50 46·9	55 43·1	60 38·9	65 34·6	70 30·1	75 25·3	80 20·5	85 15·6	00
10	56·4	53·6	50·4	46·8	42·9	38·8	34·4	29·9	25·2	20·4	15·5	10
20	56·3	53·5	50·2	46·7	42·8	38·7	34·3	29·7	25·0	20·2	15·3	20
30	56·2	53·4	50·1	46·5	42·7	38·5	34·1	29·6	24·9	20·0	15·1	30
40	56·2	53·3	50·0	46·4	42·5	38·4	34·0	29·4	24·7	19·9	15·0	40
50	56·1	53·2	49·9	46·3	42·4	38·2	33·8	29·3	24·5	19·7	14·8	50
00	36 56·0	41 53·1	46 49·8	51 46·2	56 42·3	61 38·1	66 33·7	71 29·1	76 24·4	81 19·6	86 14·6	00
10	55·9	53·0	49·7	46·0	42·1	37·9	33·5	29·0	24·2	19·4	14·5	10
20	55·8	52·8	49·5	45·9	42·0	37·8	33·4	28·8	24·1	19·2	14·3	20
30	55·7	52·7	49·4	45·8	41·8	37·7	33·2	28·7	23·9	19·1	14·1	30
40	55·6	52·6	49·3	45·7	41·7	37·5	33·1	28·5	23·8	18·9	14·0	40
50	55·5	52·5	49·2	45·5	41·6	37·4	32·9	28·3	23·6	18·7	13·8	50
00	37 55·4	42 52·4	47 49·1	52 45·4	57 41·4	62 37·2	67 32·8	72 28·2	77 23·4	82 18·6	87 13·7	00
10	55·3	52·3	49·0	45·3	41·3	37·1	32·6	28·0	23·3	18·4	13·5	10
20	55·2	52·2	48·8	45·2	41·2	36·9	32·5	27·9	23·1	18·2	13·3	20
30	55·1	52·1	48·7	45·0	41·0	36·8	32·3	27·7	22·9	18·1	13·2	30
40	55·0	52·0	48·6	44·9	40·9	36·6	32·2	27·6	22·8	17·9	13·0	40
50	55·0	51·9	48·5	44·8	40·8	36·5	32·0	27·4	22·6	17·8	12·8	50
00	38 54·9	43 51·8	48 48·4	53 44·6	58 40·6	63 36·4	68 31·9	73 27·2	78 22·5	83 17·6	88 12·7	00
10	54·8	51·7	48·2	44·5	40·5	36·2	31·7	27·1	22·3	17·4	12·5	10
20	54·7	51·6	48·1	44·4	40·3	36·1	31·6	26·9	22·1	17·3	12·3	20
30	54·6	51·5	48·0	44·2	40·2	35·9	31·4	26·8	22·0	17·1	12·2	30
40	54·5	51·4	47·9	44·1	40·1	35·8	31·3	26·6	21·8	16·9	12·0	40
50	54·4	51·2	47·8	44·0	39·9	35·6	31·1	26·5	21·7	16·8	11·8	50
00	39 54·3	44 51·1	49 47·6	54 43·9	59 39·8	64 35·5	69 31·0	74 26·3	79 21·5	84 16·6	89 11·7	00
10	54·2	51·0	47·5	43·7	39·6	35·3	30·8	26·1	21·3	16·5	11·5	10
20	54·1	50·9	47·4	43·6	39·5	35·2	30·7	26·0	21·2	16·3	11·4	20
30	54·0	50·8	47·3	43·5	39·4	35·0	30·5	25·8	21·0	16·1	11·2	30
40	53·9	50·7	47·2	43·3	39·2	34·9	30·4	25·7	20·9	16·0	11·0	40
50	53·8	50·6	47·0	43·2	39·1	34·7	30·2	25·5	20·7	15·8	10·9	50
H.P.	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**H.P.**
54·0	1·1 1·7	1·3 1·9	1·5 2·1	1·7 2·4	2·0 2·6	2·3 2·9	2·6 3·2	2·9 3·5	3·2 3·8	3·5 4·1	3·8 4·5	54·0
54·3	1·4 1·8	1·6 2·0	1·8 2·2	2·0 2·5	2·3 2·7	2·5 3·0	2·8 3·2	3·0 3·5	3·3 3·8	3·6 4·1	3·9 4·4	54·3
54·6	1·7 2·0	1·9 2·2	2·1 2·4	2·3 2·6	2·5 2·8	2·7 3·0	3·0 3·3	3·2 3·5	3·5 3·8	3·7 4·1	4·0 4·3	54·6
54·9	2·0 2·2	2·2 2·3	2·3 2·5	2·5 2·7	2·7 2·9	2·9 3·1	3·2 3·3	3·4 3·5	3·6 3·8	3·9 4·0	4·1 4·3	54·9
55·2	2·3 2·3	2·5 2·4	2·6 2·6	2·8 2·8	3·0 2·9	3·2 3·1	3·4 3·3	3·6 3·5	3·8 3·7	4·0 4·0	4·2 4·2	55·2
55·5	2·7 2·5	2·8 2·6	2·9 2·7	3·1 2·9	3·2 3·0	3·4 3·2	3·6 3·4	3·7 3·5	3·9 3·7	4·1 3·9	4·3 4·1	55·5
55·8	3·0 2·6	3·1 2·7	3·2 2·8	3·3 3·0	3·5 3·1	3·6 3·3	3·8 3·4	3·9 3·6	4·1 3·7	4·2 3·9	4·4 4·0	55·8
56·1	3·3 2·8	3·4 2·9	3·5 3·0	3·6 3·1	3·7 3·2	3·8 3·3	4·0 3·4	4·1 3·6	4·2 3·7	4·4 3·8	4·5 4·0	56·1
56·4	3·6 2·9	3·7 3·0	3·8 3·1	3·9 3·2	3·9 3·3	4·0 3·4	4·1 3·5	4·3 3·6	4·4 3·7	4·5 3·8	4·6 3·9	56·4
56·7	3·9 3·1	4·0 3·1	4·1 3·2	4·1 3·3	4·2 3·3	4·3 3·4	4·3 3·5	4·4 3·6	4·5 3·7	4·6 3·8	4·7 3·8	56·7
57·0	4·3 3·2	4·3 3·3	4·3 3·3	4·4 3·4	4·4 3·4	4·5 3·5	4·5 3·5	4·6 3·6	4·7 3·6	4·7 3·7	4·8 3·8	57·0
57·3	4·6 3·4	4·6 3·4	4·6 3·4	4·6 3·5	4·7 3·5	4·7 3·5	4·7 3·6	4·8 3·6	4·8 3·6	4·8 3·7	4·9 3·7	57·3
57·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	5·0 3·6	5·0 3·6	5·0 3·6	57·6
57·9	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	57·9
58·2	5·5 3·9	5·5 3·8	5·5 3·8	5·4 3·8	5·4 3·7	5·4 3·7	5·3 3·7	5·3 3·6	5·2 3·6	5·2 3·5	5·2 3·5	58·2
58·5	5·9 4·0	5·8 4·0	5·8 3·9	5·7 3·9	5·6 3·8	5·6 3·8	5·5 3·7	5·5 3·6	5·4 3·6	5·3 3·5	5·3 3·4	58·5
58·8	6·2 4·2	6·1 4·1	6·0 4·1	6·0 4·0	5·9 3·9	5·8 3·8	5·7 3·7	5·6 3·6	5·5 3·5	5·4 3·5	5·3 3·4	58·8
59·1	6·5 4·3	6·4 4·3	6·3 4·2	6·2 4·1	6·1 4·0	6·0 3·9	5·9 3·8	5·8 3·6	5·7 3·5	5·6 3·4	5·4 3·3	59·1
59·4	6·8 4·5	6·7 4·4	6·6 4·3	6·5 4·2	6·4 4·1	6·2 3·9	6·1 3·8	6·0 3·7	5·8 3·5	5·7 3·4	5·5 3·2	59·4
59·7	7·1 4·6	7·0 4·5	6·9 4·4	6·8 4·3	6·6 4·1	6·5 4·0	6·3 3·8	6·2 3·7	6·0 3·5	5·8 3·3	5·6 3·2	59·7
60·0	7·5 4·8	7·3 4·7	7·2 4·5	7·0 4·4	6·9 4·2	6·7 4·0	6·5 3·9	6·3 3·7	6·1 3·5	5·9 3·3	5·7 3·1	60·0
60·3	7·8 5·0	7·6 4·8	7·5 4·7	7·3 4·5	7·1 4·3	6·9 4·1	6·7 3·9	6·5 3·7	6·3 3·5	6·0 3·2	5·8 3·0	60·3
60·6	8·1 5·1	7·9 5·0	7·7 4·8	7·6 4·6	7·3 4·4	7·1 4·2	6·9 3·9	6·7 3·7	6·4 3·4	6·2 3·2	5·9 2·9	60·6
60·9	8·4 5·3	8·2 5·1	8·0 4·9	7·8 4·7	7·6 4·5	7·3 4·2	7·1 4·0	6·8 3·7	6·6 3·4	6·3 3·2	6·0 2·9	60·9
61·2	8·7 5·4	8·5 5·2	8·3 5·0	8·1 4·8	7·8 4·5	7·6 4·3	7·3 4·0	7·0 3·7	6·7 3·4	6·4 3·1	6·1 2·8	61·2
61·5	9·1 5·6	8·8 5·4	8·6 5·1	8·3 4·9	8·1 4·6	7·8 4·3	7·5 4·0	7·2 3·7	6·9 3·4	6·5 3·1	6·2 2·7	61·5